SYS-34-E1-4

SYSMAC
CQM1

AUTOMATE PROGRAMMABLE

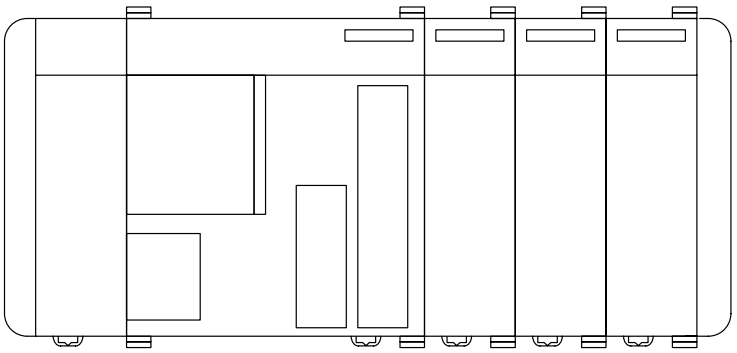
MANUEL D'UTILISATION

OMRON

Automate Programmable CQM1

Manuel d’utilisation

Décembre 1994



Pour votre sécurité :

Les produits OMRON sont fabriqués pour être utilisés par des opérateurs qualifiés ; ils doivent fonctionner exclusivement selon les procédures décrites et dans les buts spécifiés dans ce manuel. Avant d'essayer de mettre l'automate programmable en route, familiarisez-vous complètement avec le produit et avec ce manuel.

Les conventions suivantes sont utilisées pour les mises en garde et informations importantes. Prêtez toujours une attention particulière à ces rubriques.

DANGER! Le non respect de cette mise en garde peut entraîner la mort ou une blessure grave.

Attention Le non–respect de cette mise en garde peut entraîner une blessure légère ou endommager le produit.

Références des Produits OMRON

L'abréviation "CH" signifie "mot" (canal).

L'abréviation "API" signifie Automate Programmable Industriel.

Aides Visuelles

Les rubriques suivantes apparaissent dans la colonne de gauche du manuel et vous aident à localiser les différents types d'information.

Rem. Indique une information d'un intérêt particulier pour le fonctionnement correct et efficace du produit.

1, 2, 3... 1. Indique une énumération de procédures, listes de contrôle, etc.

© OMRON, 1997

Tous droits réservés. Aucune reproduction, même partielle, de cette publication ne peut se faire sans l'autorisation écrite d'OMRON. Aucune copie ne peut donc être transmise, ni mécanique, ni électronique, ni sous forme de photocopie ou autre.

Aucune responsabilité n'est engagée quant à l'utilisation des informations contenues dans ce manuel. Etant donné qu'OMRON se préoccupe constamment de l'amélioration de ses produits haut de gamme, les informations contenues dans ce manuel sont sujettes à des modifications sans avis préalable. Toutes les garanties ont été prises lors de la préparation du présent manuel. Toutefois, OMRON n'engage aucune responsabilité pour erreurs ou omissions, pas plus que pour les dommages occasionnés par l'utilisation des informations contenues dans cette publication.

Table des matières

Chapitre 1
Introduction 1

1-1 Aperçu 2
1-2 Configuration du système 3
1-3 Caractéristiques du CQM1 3

Chapitre 2
Unités et installation 5

2-1 UC 6
2-2 Carte d'alimentation 16
2-3 Cartes d'E/S 18
2-4 Assemblage de l'API et installation 20
2-5 Câblage et connexions 22
2-6 Caractéristiques techniques des cartes 34

Chapitre 3
Les consoles de programmation 61

3-1 Les consoles de programmation compatibles 62
3-2 Préparation pour le fonctionnement 63
3-3 Opérations sur la console de programmation 64

Chapitre 4
Résolution des problèmes 87

4-1 Introduction 86
4-2 Erreurs de fonctionnement de la console de programmation 86
4-3 Erreurs de programmation 89
4-4 Erreurs utilisateur 90
4-5 Erreurs de fonctionnement 91
4-6 Schémas fonctionnels de dépistage des erreurs 93

Annexe

Références standard 101

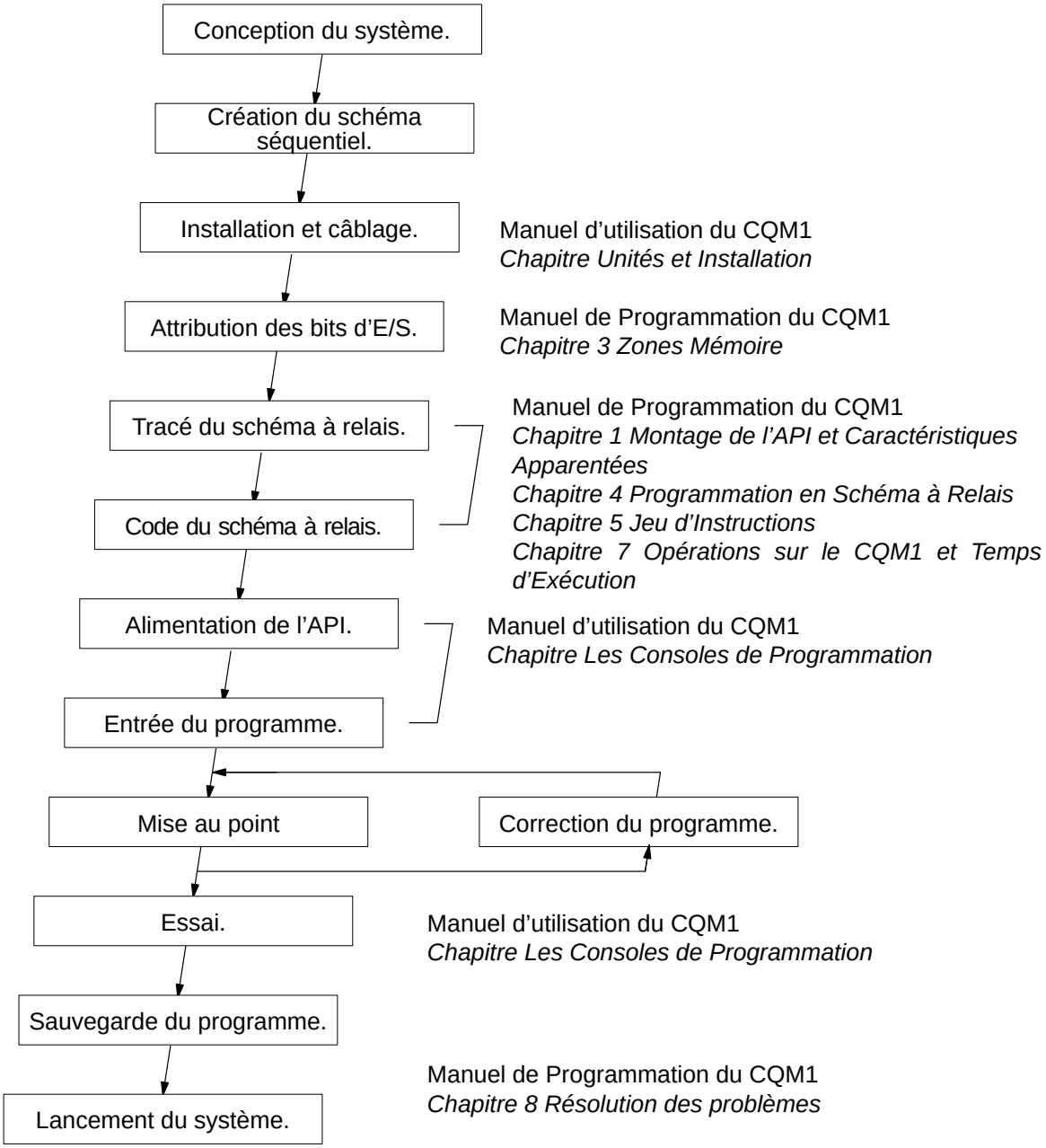
Chapitre 1
Introduction

Ce chapitre présente une brève analyse des étapes à suivre dans le développement d'un système CQM1, décrit les configurations possibles du système ainsi que les caractéristiques et les fonctions spécifiques du CQM1.

1-1 Aperçu 2
1-2 Configuration du système 3
1-3 Caractéristiques du CQM1 3

1-1 Aperçu

Le schéma suivant montre les étapes à respecter pour l'installation et l'utilisation d'un système CQM1 et indique les chapitres du présent manuel et ceux du *Manuel de Programmation CQM1* qui seront le plus utiles à chaque étape.

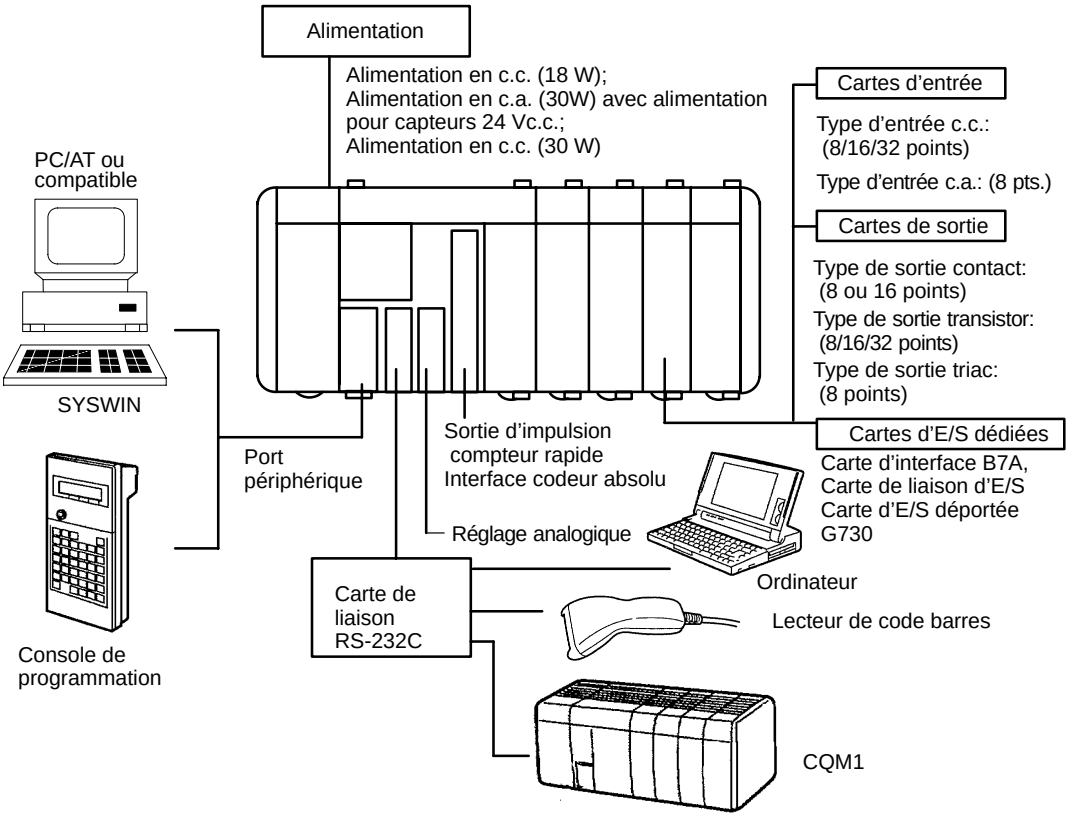

Conception du système.
Création du schéma séquentiel.
Installation et câblage.
Manuel d'utilisation du CQM1
Chapitre Unités et Installation
Attribution des bits d'E/S.
Manuel de Programmation du CQM1
Chapitre 3 Zones Mémoire
Tracé du schéma à relais.
Code du schéma à relais.
Manuel de Programmation du CQM1
Chapitre 1 Montage de l'API et Caractéristiques Apparentées
Chapitre 4 Programmation en Schéma à Relais
Chapitre 5 Jeu d'Instructions
Chapitre 7 Opérations sur le CQM1 et Temps d'Exécution
Alimentation de l'API.
Entrée du programme.
Manuel d'utilisation du CQM1
Chapitre Les Consoles de Programmation
Mise au point
Correction du programme.
Essai.
Manuel d'utilisation du CQM1
Chapitre Les Consoles de Programmation
Sauvegarde du programme.
Lancement du système.
Manuel de Programmation du CQM1
Chapitre 8 Résolution des problèmes

1-2 Configuration du système

Le CQM1 est un API compact, rapide, composé d'une alimentation, d'une unité centrale (UC) et de cartes d'E/S. Toutes ces cartes se connectent sur le côté pour constituer un API unique qui se monte généralement sur un rail DIN.

Toutes les UC CQM1, à l'exception du CQM1-CPU11-E, sont équipées d'un port RS-232C qui peut être connecté directement à un ordinateur, un autre CQM1, ou d'autres appareils en série.

Le schéma suivant montre les configurations possibles avec le CQM1. Se reporter au *Chapitre Unités et installation* pour avoir davantage de détails sur les composants et les spécifications de la configuration.



1-3 Caractéristiques du CQM1

Caractéristiques principales

Le CQM1 offre de nombreuses caractéristiques avancées, dont les suivantes:

- L'UC dispose de 16 bornes d'entrée intégrées.
- Des cartes d'E/S peuvent être ajoutées pour augmenter la capacité d'E/S.
- Des temporisations et des compteurs rapides sont intégrés.
- Des sorties sont traitées lorsque les instructions sont exécutées (sorties directes).

Interruptions

Le CQM1 supporte trois types d'interruptions:

- Interruptions d'entrées

  Des interruptions d'entrées sont utilisées pour traiter des signaux d'entrée venant d'un appareil externe qui sont plus courts que le temps d'exécution du programme. Des signaux d'entrée avec une largeur d'impulsion aussi courte que 0,1 ms peuvent être utilisés.

- Interruptions programmées

  Des interruptions programmées peuvent être effectuées à l'aide d'une temporisation d'intervalle à grande vitesse.
- Interruptions par compteur rapide

  Des impulsions unidirectionnelles pouvant atteindre 5 kHz et des impulsions bidirectionnelles pouvant atteindre 2,5 kHz peuvent être admises. Des interruptions par compteur rapide peuvent être combinées avec des sorties impulsion pour des applications comme la commande d'un moteur. Le CQM1-CPU43-E accepte des impulsions unidirectionnelles pouvant atteindre 50 kHz et des impulsions bidirectionnelles pouvant atteindre 25 kHz. Le compteur rapide du CPU44-E (entrée du codeur absolu) comporte deux entrées 1 kHz.

Sortie d'impulsions

Des impulsions pouvant atteindre 1 kHz peuvent être sorties par les contacts de la carte de sortie. Le CQM1-CPU43-E comporte deux ports réservés pour la sortie des impulsions de 50 kHz.

Communications

Un port périphérique et un port RS-232C sont disponibles et utilisés pour communiquer avec des appareils externes à l'aide des méthodes suivantes.

- Communication protocole SYSMAC-WAY

  Le CQM1 communique avec un ordinateur et un terminal opérateur programmable à l'aide des instructions SYSMAC-WAY.
- Communication ASCII

  Le CQM1, par le port RS-232C, peut lire des données provenant d'un lecteur de codes barres ou d'un appareil de mesure et sortir ces données sur une imprimante.
- Liaison CQM1 point-à-point

  Une liaison de données peut être créée avec une zone de données dans un autre CQM1 pour contrôler l'état de l'autre API et synchroniser les processus contrôlés par les API.

Réglage analogique

Le CQM1-CPU42-E comporte des potentiomètres pour ajuster les réglages analogiques de quatre canaux.

Instructions E/S utiles

Une simple instruction peut être utilisée pour entrer ou sortir des données, ce qui simplifie le programme.

- L'instruction TEN KEY INPUT peut être utilisée pour lire une entrée de données en BCD à 8 chiffres provenant d'une clavier à 10 touches.
- L'instruction HEXADECIMAL KEY INPUT peut être utilisée pour lire des données entrées en format hexadécimal, provenant des cartes d'E/S.
- L'instruction DIGITAL SWITCH peut être utilisée pour lire des données en BCD de 4 ou 8 chiffres et provenant de roues codeuses.
- L'instruction 7-SEGMENT DISPLAY OUTPUT peut être utilisée pour sortir des données de 4 ou 8 chiffres sur des affichages 7 segments.

Macros

L'instruction MACRO peut être utilisée pour appeler et exécuter des sous-programmes, désignant le canal d'E/S du sous-programme comme variable indépendante. L'utilisation d'une variable indépendante, pour spécifier des canaux d'E/S d'un sous-programme, permet aux sous-programmes d'être utilisés plus facilement dans différents endroits, ce qui simplifie le programme.

Visualisation d'un changement d'état

Jusqu'à présent, la visualisation de changement d'état était possible uniquement pour les API haut de gamme. La visualisation de changement d'état indique lorsqu'un bit passe de l'état OFF à l'état ON ou de l'état ON à l'état OFF. Il peut être utilisé pour contrôler l'état des entrées ou des bits qui passent à ON et OFF dans des intervalles très courts.

Chapitre 2
Unités et installation

Ce chapitre décrit les cartes à associer pour créer un API CQM1 et fournit les informations sur les réglages des commutateurs, l'installation et la maintenance du matériel. Les caractéristiques techniques des cartes sont également présentées.

2-1 UC 6
2-1-1 Composants de l'UC 7
2-1-2 Commutateur DIP (à double rangée de broches) 7
2-1-3 Voyants 8
2-1-4 Modes de l'API 9
2-1-5 Dimensions et poids 10
2-1-6 Cartouche mémoire 10
2-1-7 Remplacement de la pile 12
2-1-8 Fonction de réglage analogique 13
2-1-9 Fonction d'E/S d'impulsions 14
2-1-10 Fonction interface ABS (encodeur absolu) 15
2-2 Alimentation 16
2-2-1 Composants de l'alimentation 16
2-2-2 Dimensions 16
2-2-3 Choix d'une alimentation 17
2-3 Cartes d'E/S 18
2-3-1 Type à bornier 19
2-3-2 Type à connecteur 19
2-3-3 Dimensions 20
2-4 Assemblage et installation de l'API 20
2-4-1 Branchement des composants de l'API 20
2-4-2 Installation sur rail DIN 21
2-5 Câblage et connexions 22
2-5-1 Câblage de l'alimentation en courant alternatif (c.a.) 22
2-5-2 Câblage de l'alimentation en courant continu (c.c.) 23
2-5-3 Câblage des cartes d'E/S 24
2-5-4 Préparation des câbles (type connecteur) 27
2-5-5 Préparation des câbles (sortie d'impulsions et interface ABS) 28
2-5-6 Connexion au port périphérique 29
2-5-7 Câbles disponibles pour les E/S analogiques intégrées de l'UC CPM1 CPU45–V1 . . . 29
2-5-8 Port RS-232C 32
2-6 Caractéristiques techniques des UC et cartes 34
2-6-1 Alimentations 34
2-6-2 Caractéristiques des UC 34
2-6-3 Port d'entrée d'impulsions (CQM1-CPU43-E) 36
2-6-4 Port d'interface ABS (CQM1-CPU44-E) 42
2-6-5 Caractéristiques de l'unité centrale CQM1 CPU45–V1 45
2-6-6 Entrées 24 Vc.c. (intégrées dans l'UC) 47
2-6-7 Cartes d'entrée 12 à 24 Vc.c. et 24 Vc.c. 49
2-6-8 Cartes d'entrée 24 Vc.c. 50
2-6-9 Cartes d'entrée c.a. 51
2-6-10 Cartes de sortie contact 52
2-6-11 Cartes de sortie transistor 53

2-1 UC

Le CQM1 est un API compact, rapide, qui se compose d'une UC (Unité Centrale), d'une alimentation, et de cartes d'E/S qui, ensemble, fournissent jusqu'à 192 points d'E/S au total (256 pour l'UC CQM1 CPU45–V1). Ces composants se verrouillent ensemble sur le côté, ce qui permet d'effectuer des modifications simples dans la taille et la capacité de l'API. Sept types d'UC sont disponibles, présentés dans le tableau suivant. Toutes les UC, sauf le CQM1-CPU11-E, sont équipés d'un port RS-232C intégré.

Modèle	Points d'E/S au maximum	Capacité du programme (mots)	Capacité DM (Mots)	Port RS-232C	E/S analo–giques	Réglage analogique	E/S d'impulsions	Inter-face ABS
CQM1-CPU11-E	128	3,2K	1K	---	---	---	---	---
CQM1-CPU21-E				Oui	---	---	---	---
CQM1-CPU41-E	192	7,2K	6K		---	---	---	---
CQM1-CPU42-E					---	Oui	---	---
CQM1-CPU43-E					---	---	Oui	---
CQM1-CPU44-E					---	---	---	Oui
CQM1-CPU45-V1	256	7,2K	6K	Oui	Oui	---	---	---

UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E

Les UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E fournissent un maximum de 128 points d'E/S. La seule différence entre les deux modèles est le port RS-232C qui est ajouté au CQM1-CPU21-E.

Fonction de réglage analogique intégrée

L'UC CQM1-CPU42-E est équipé d'une fonction de réglage analogique intégrée. Elle comporte quatre potentiomètres réservés et leurs valeurs respectives (0 à 200 BCD) apparaissent dans les canaux 220 à 223. Cette fonction peut être utilisée pour des opérations comme la modification des valeurs sélectionnées d'une temporisation ou d'un compteur pendant le fonctionnement.

Fonction intégrée d'E/S d'impulsions

L'UC CQM1-CPU43-E est équipé d'une fonction intégrée d'entrée et de sortie d'impulsions. Elle comporte deux portes réservées pour le comptage rapide d'entrées d'impulsions bidirectionnelles pouvant atteindre 25 kHz, provenant d'un appareil comme un codeur rotatif, et la sortie d'impulsions pouvant atteindre 50 kHz sur un appareil comme un moteur pas à pas.

Fonction interface ABS intégrée

L'UC CQM1-CPU44-E est équipé de deux interfaces ABS (interfaces de codeurs absolus) qui peuvent recevoir directement des entrées de codeurs absolus rotatifs (1 kHz max.).

Remarque Dans ce manuel, les UC CQM1-CPU11-E/21-E sont considérées être des "UC standard," et les UC CQM1-CPU41-E/42-E/43-E/44-E/45–V1 sont considérées être des "UC hautement fonctionnelles à grande capacité."

Fonction intégrée d'E/S analogiques

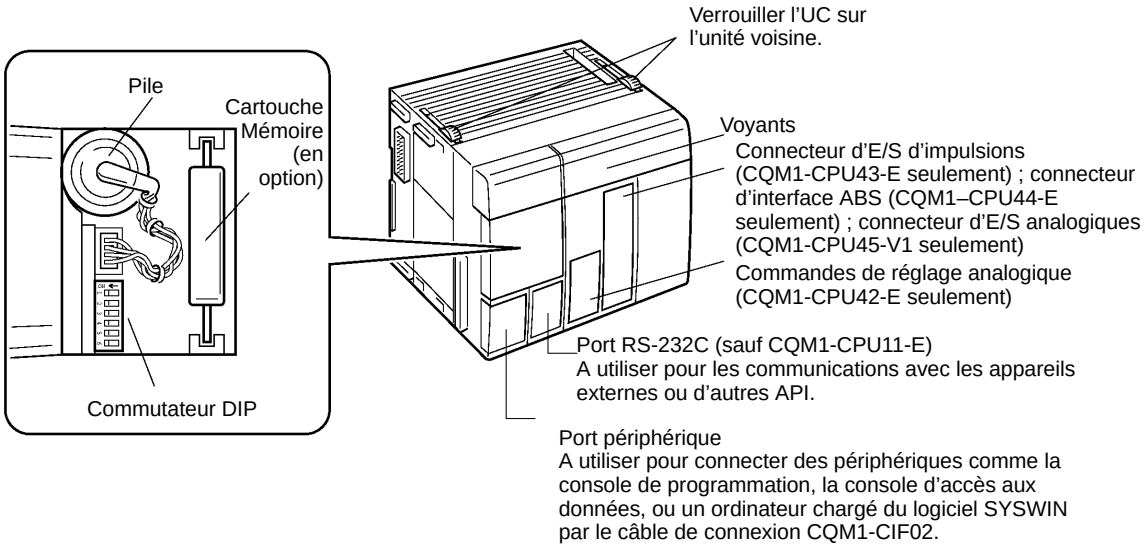
L'UC CQM1-CPU45-V1 possède 4 entrées et 2 sorties analogiques intégrées. Les E/S analogiques sont indépendantes les unes des autres et fonctionnent sous les plages suivantes :

– 10/+10 Vc.c.
0–10 Vc.c.
0–20 mA
0–5 Vc.c.

Résolution : 12 bits

2-1-1 Composants des UC

Le schéma suivant montre les composants de base de l'UC qui sont utilisés pour le fonctionnement général des API.


Verrouiller l'UC sur l'unité voisine.
Pile
Cartouche Mémoire (en option)
Voyants
Connecteur d'E/S d'impulsions (CQM1-CPU43-E seulement) ; connecteur d'interface ABS (CQM1–CPU44-E seulement) ; connecteur d'E/S analogiques (CQM1-CPU45-V1 seulement)
Commandes de réglage analogique (CQM1-CPU42-E seulement)
Port RS-232C (sauf CQM1-CPU11-E)
A utiliser pour les communications avec les appareils externes ou d'autres API.
Commutateur DIP
Port périphérique
A utiliser pour connecter des périphériques comme la console de programmation, la console d'accès aux données, ou un ordinateur chargé du logiciel SYSWIN par le câble de connexion CQM1-CIF02.

2-1-2 Commutateur DIP

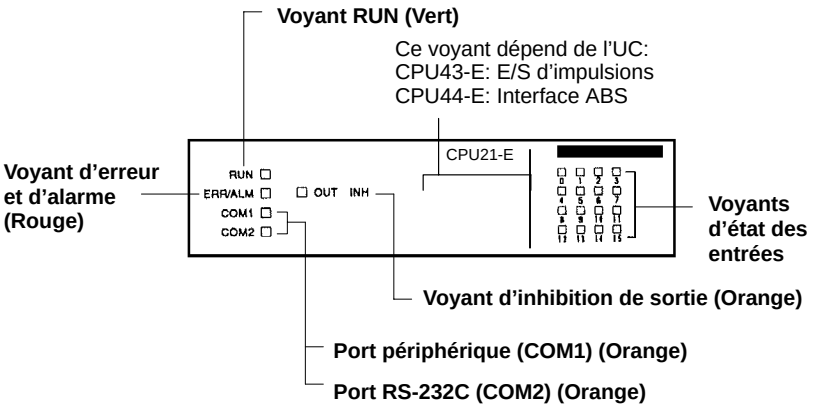
Le commutateur DIP est situé sous un capot sur la face avant de l'UC, comme indiqué dans le chapitre *Composants des UC*. Les réglages de ces commutateurs sont décrits dans le tableau suivant.

Broche	Réglage	Fonction
1	ON	La mémoire programme et les données de DM - lecture seule - (DM 6144 à DM 6655) ne peuvent pas être remplacées depuis un périphérique.
	OFF	La mémoire programme et les données de DM - lecture seule - (DM 6144 à DM 6655) peuvent être remplacées depuis un périphérique.
2	ON	Le contenu de la cassette mémoire sera transféré automatiquement à l'UC au moment du démarrage.
	OFF	Le contenu de la cassette mémoire ne sera pas transféré automatiquement à l'UC au moment du démarrage.
3	ON	Les messages de la console de programmation seront affichés en anglais.
	OFF	Les messages de la console de programmation seront affichés dans le langage stocké dans la ROM du système.
4	ON	Instructions d'extension déterminées par l'utilisateur. Normalement à ON lorsqu'un ordinateur est utilisé pour la programmation ou la surveillance.
	OFF	Instructions d'extension déterminées par défaut.
5	ON	Communications RS-232C régies par les réglages par défaut. (1 bit de départ, parité paire, 7 bits de données, 1 bit d'arrêt, 2400 bits par seconde)
	OFF	Communications RS-232C non régies par les réglages par défaut.
6	ON	Le réglage de la broche 6 détermine l'état ON/OFF de AR 0712. Si la broche 6 est à ON, AR 0712 sera à ON et si la broche 6 est à OFF, AR 0712 sera à OFF.
	OFF	

Remarque Toutes les broches des commutateurs DIP, sauf la broche 3, sont placées à OFF d'origine.

2-1-3 Voyants

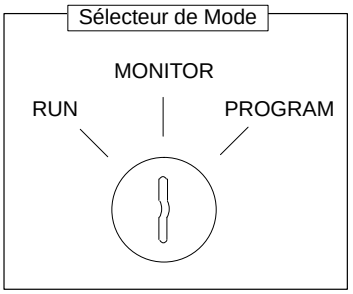
Les voyants de l'UC fournissent une information visuelle sur le fonctionnement général de l'API. Bien qu'ils ne se substituent pas à la programmation correcte des erreurs en utilisant des drapeaux et autres voyant d'erreurs prévus dans les zones de données de la mémoire, ils permettent de confirmer rapidement que le fonctionnement est correct. Les voyants de l'UC sont présentés ci-après et sont décrits dans le tableau qui suit.



Voyant	Dénomination	Fonction
RUN	Voyant RUN	S'allume lorsque l'UC fonctionne normalement.
ERR/ALM	Voyant d'erreur et d'alarme	Clignote quand il n'y a pas d'erreur fatale. L'UC continue à fonctionner. S'allume lorsqu'il y a une erreur fatale. Lorsque ce voyant s'allume, le voyant RUN s'éteint, le fonctionnement de l'UC est arrêtée et toutes les sorties sont passées à OFF.
COM1	Voyant de port périphérique	Clignote lorsque l'UC communique avec un autre appareil via le port périphérique.
COM2	Voyant de port RS-232C	Clignote lorsque l'UC communique avec un autre appareil via le port RS-232C. (CQM1-CPU21-E seulement)
OUT INH	Voyant d'inhibition de sortie	S'allume lorsque le bit OFF de sortie, SR 25215, passe à ON. Toutes les sorties de l'API seront passées à OFF.
0, 1, 2 . . .	Voyants d'état des entrées	Indiquent l'état ON et OFF des bits d'entrée dans IR 000.

2-1-4 Modes de l'API

Les API CQM1 ont trois modes de fonctionnement: PROGRAM, MONITOR, et RUN. Ces modes peuvent être modifiés à partir du sélecteur situé sur la console de programmation.



La clé ne peut pas être retirée lorsque le sélecteur de mode est positionné sur PROGRAM.

Remarque Certains appareils de programmation (par exemple, la console de programmation) effaceront l'affichage en cours et afficheront le nouveau mode de fonctionnement lorsque le sélecteur de mode sera modifié. Vous pouvez changer le mode sans modifier l'affichage en appuyant d'abord sur la touche SHIFT puis en modifiant la position du sélecteur de mode.

La fonction de chaque mode est succinctement décrite ci-après.

Mode PROGRAM Le mode PROGRAM est utilisé lorsqu'on procède à des modifications de base dans le programme ou les réglages de l'API, comme le transfert, l'écriture, l'édition, la vérification du programme ou la modification de la configuration de l'API. Le programme ne peut pas être exécuté en mode PROGRAM. Les points de sortie sur les cartes de sortie resteront à OFF, même si le bit de sortie correspondant est à ON.

Mode MONITOR Le mode MONITOR est utilisé pour la visualisation de l'exécution du programme, comme l'essai d'un programme. Le programme est exécuté comme s'il était en mode RUN, mais l'état des bits, les SV/PV des temporisations et compteurs et le contenu des données de la plupart des canaux peuvent être modifiés directement. Les points de sorties des cartes de sorties seront passés à ON lorsque le bit de sortie correspondant sera à ON.

Mode RUN Le mode RUN est utilisé lors de l'opération de l'API dans des conditions de fonctionnement normales. L'état des bits ne peut pas subir une activation ou une désactivation forcée et les SV et PV, ainsi que les données, ne peuvent pas être modifiées directement.

Remarque Lorsqu'une partie de programme est affichée sur la console de programmation et que l'API est en mode RUN ou MONITOR, l'état ON/OFF des bits dans cette partie de programme sera affiché dans le coin supérieur droit de l'affichage.

Changements de mode Les facteurs qui déterminent le mode de fonctionnement initial de l'API à la mise sous tension sont énumérés ci-après par ordre d'importance.

1, 2, 3...

1. Aucun périphérique monté:

   Si aucun périphérique n'est monté sur l'API, cet API prendra le mode RUN lorsqu'il sera mis sous tension, à moins que le réglage du mode de mise en route dans la configuration de l'API (DM 6600) n'ait été mis sur le mode MONITOR ou PROGRAM.

2. Console de programmation montée:

   Si la console de programmation est connectée à l'API lorsqu'il est mis sous tension, cet API prendra le mode sélectionné sur le sélecteur de mode de la console de programmation.

3. Autres appareils périphériques montés:

   Si une console de programmation n'est pas montée sur l'API mais qu'un autre appareil périphérique est connecté à l'API, ce dernier entrera le mode PROGRAM.

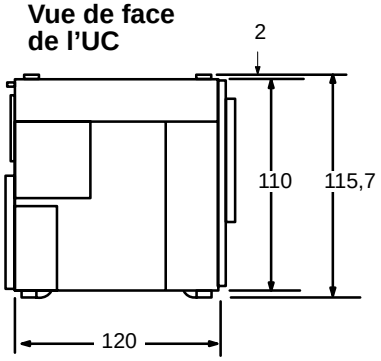
Si l'alimentation de l'API est déjà appliquée lorsqu'un appareil périphérique est fixé sur cet API, ce dernier restera dans le même mode que celui dans lequel il était avant que le dispositif périphérique ne soit fixé. Si la console de programmation est connectée, l'API entrera le mode sélectionné sur le sélecteur de mode de la console de programmation, une fois que le mot de passe console aura été entré.

2-1-5 Dimensions et poids

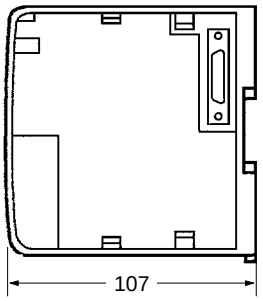
Dimensions

Les schémas qui suivent présentent les dimensions de l'UC et du capot d'extrémité de droite qui recouvre l'UC à l'extrême droite de l'API. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.

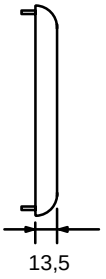
Vue de face de l'UC



Vue de côté de l'UC



Vue de face du capot d'extrémité



Remarque La profondeur est identique pour toutes les cartes.

Poids

Le CQM1-CPU11-E pèse 520 g max.; le CQM1-CPU21-E et le CQM1-CPU41-E, 530 g max. Toutes les autres UC pèsent 600 g max.

2-1-6 Cartouche mémoire

Six cartouches mémoire sont disponibles en tant qu'accessoires pour stocker le programme ou la configuration de l'API. Lorsque la broche 2 du commutateur DIP de l'UC est à ON, le contenu de la cassette mémoire sera transféré automatiquement dans l'UC au moment de la mise sous tension.

Mémoire	Fonction horloge	Modèle	Remarques
EEPROM	Non	CQM1-ME04K	La console de programmation est utilisée pour écrire dans l'EEPROM. (4K mots)
	Oui	CQM1-ME04R	
	Non	CQM1-ME08K	La console de programmation est utilisée pour écrire dans l'EEPROM. (8K mots)
	Oui	CQM1-ME08R	
EPROM	Non	CQM1-MP08K	Un programmateur d'EPROM doit être utilisé pour écrire dans l'EPROM.
	Oui	CQM1-MP08R	

Installation de la cartouche mémoire

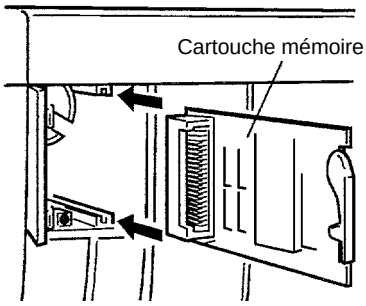
Suivre la procédure suivante pour installer une cartouche mémoire dans l'UC.

Attention Toujours couper l'alimentation du CQM1 avant d'installer ou de retirer une cartouche mémoire.

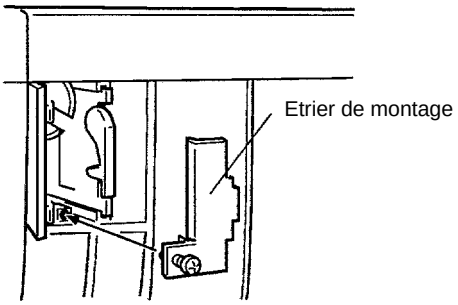
1, 2, 3...

1. Retirer l'étrier de montage de l'intérieur du compartiment de la cartouche mémoire.

2. Insérer la cartouche mémoire dans l'UC dans les rails prévus à cet effet. Enfoncer la cartouche mémoire de manière à ce que les connecteurs s'enfichent fermement.



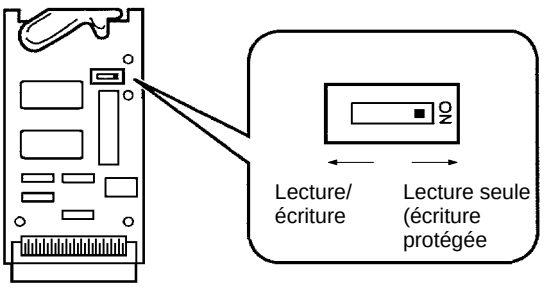
3. Remonter l'étrier comme indiqué ci-dessous et serrer la vis.



Protection d'écriture EEPROM

Mettre le commutateur de protection d'écriture à ON sur la cartouche mémoire EEPROM pour éviter que le programme ou la configuration de l'API ne soit accidentellement supprimé(e). Mettre le commutateur à OFF pour écrire sur la cartouche mémoire.

Attention Toujours mettre le CQM1 hors tension et retirer la cartouche mémoire pour modifier le réglage du commutateur de protection d'écriture.



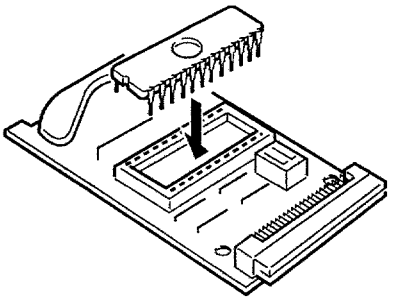
Remarque Le drapeau AR 1302 sera à ON lorsque le commutateur de protection d'écriture sera à ON.

Version EPROM

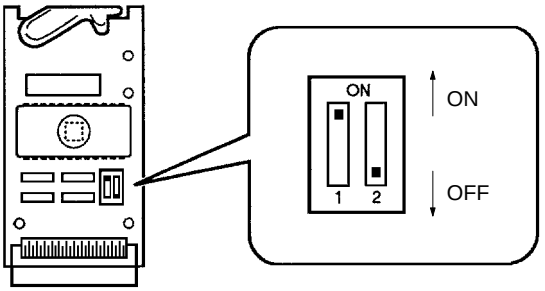
Les trois EPROM énumérées ci-dessous peuvent être utilisées dans les cartouches mémoire.

Version EPROM	Capacité	Vitesse d'accès	Modèle
27128	8K mots	150 ns	ROM-ID-B
27256	16K mots	150 ns	ROM-JD-B
27512	32K mots	150 ns	ROM-KD-B

Installer une EPROM dans la cartouche mémoire, comme indiqué dans le schéma suivant.



S'assurer que la version EPROM déterminée par le commutateur de la cartouche mémoire soit compatible avec la version EPROM installée. Se référer au schéma et au tableau suivants pour connaître l'emplacement du commutateur et ses réglages.



Version EPROM	Réglage broche 1	Réglage broche 2
27128	OFF	OFF
27256	ON	OFF
27512	ON	ON

2-1-7 Remplacement de la pile

Les UC CQM1 sont équipées d'une pile 3G2A9-BAT08, qui doit être remplacée lorsque sa durée de vie effective est arrivée à expiration. La durée de vie dans des conditions normales de fonctionnement est d'environ 5 ans. La durée de vie effective sera réduite en présence de températures plus élevées.

Une erreur pile se présentera lorsque la tension de la pile commencera à diminuer, ce qui provoquera le clignotement du voyant ALARM/ERROR, ce qui conduira SR 25308 à passer à ON et à générer un message d'erreur pile qui pourra être lu depuis les appareils de programmation. La pile doit être remplacée dans la semaine qui suit le moment ou une erreur pile est signalée.

Attention Remplacer la pile dans la semaine qui suit la première indication informant que la pile doit être changée. Toujours avoir une pile de rechange sous la main. Sinon il est fort probable que vous n'arriviez pas à obtenir une pile de rechange en temps utile. Si la pile n'est pas remplacée quand il le faut, le programme utilisateur et d'autres données risqueraient d'être perdus.

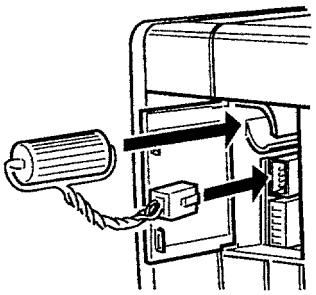
Utilisez la procédure suivante pour remplacer la pile. Vous devez avoir terminé cette procédure dans les cinq minutes qui suivront le débranchement de l'alimentation du CQM1 pour assurer la conservation de la mémoire.

1, 2, 3... 1. Débrancher l'alimentation du CQM1.

ou Si le CQM1 n'est pas mis en circuit, le mettre sous tension pendant au moins une minute puis le remettre hors circuit.

Remarque Si l'alimentation n'est pas appliquée pendant au moins une minute avant de remettre la pile neuve, le condensateur, qui soutient la mémoire lorsque la pile est retirée, ne sera pas complètement chargé et la mémoire sera perdue avant que la nouvelle pile ne soit installée.

2. Ouvrir le compartiment situé à la partie gauche supérieure de l'UC et retirer la pile avec soin.
3. Retirer le connecteur de la pile.
4. Brancher la nouvelle pile, l'insérer dans le compartiment, et fermer le couvercle.



Le message d'erreur pile s'effacera automatiquement lorsque la pile neuve sera insérée.

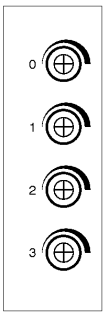
DANGER Ne jamais mettre les bornes d'une pile en court-circuit; ne jamais la charger; ne jamais la démonter; et ne jamais la soumettre à une source de chaleur ou à des flammes. Si cela était le cas, la pile pourrait fuir, brûler ou se disloquer ce qui pourrait entraîner des blessures ou un incendie.

2-1-8 Fonction réglage analogique

Le CQM1-CPU42-E comporte quatre potentiomètres. En réglant ces potentiomètres, le contenu des canaux 220 à 223 peut être modifié dans la plage de 0000 à 0200 (en quatre chiffres BCD). Cela s'appelle la "fonction de réglage analogique".

Un petit tournevis peut être utilisé pour tourner les potentiomètres. La valeur augmente dans le sens des aiguilles d'une montre.

Si les canaux 220 à 223 sont désignés comme la SV pour des instructions comme TIM, ils ne peuvent pas être utilisés pour la temporisation analogique. Avec les modèles d'UC autres que le CQM1-CPU42-E, il n'y a pas d'utilisation spécifique des canaux 220 à 223, et ils peuvent donc être utilisés comme canaux IR.



La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 220.

La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 221.

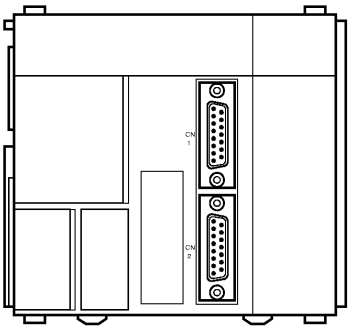
La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 222.

La valeur de ce potentiomètre est stockée dans le canal 223.

Attention Lorsque l'alimentation est appliquée aux UC CQM1-CPU42-E, les canaux 220 à 223 sont constamment rafraîchis avec les valeurs provenant de ces potentiomètres. Assurez-vous que l'écriture ne soit pas exécutée dans cette plage par le programme ou les appareils périphériques.

2-1-9 Fonction d'E/S d'impulsions

Le CQM1-CPU43-E est équipé de deux ports réservés (CN1 et CN2) qui peuvent entrer et sortir des impulsions à grande vitesse.



Ces 2 ports peuvent être utilisés pour exécuter les fonctions décrites ci-dessous.

Sortie d'impulsions

Des impulsions comprises entre 10 Hz et 50 kHz peuvent être sorties. En comparaison avec la sortie d'impulsions venant d'un contact, des impulsions à large bande peuvent être sorties plus régulièrement, même avec une modification des fréquences.

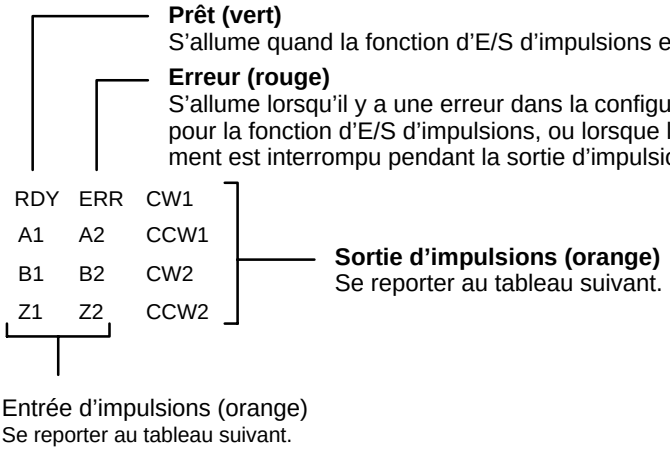
Interruptions par compteur rapide

L'entrée d'impulsions rapides sur le port (jusqu'à 50 kHz pour un signal unidirectionnel et 25 kHz pour un signal bidirectionnel) peut être comptée et le traitement peut être exécuté conformément au comptage. Trois sortes de mode de comptage sont possibles:

- Mode d'entrée d'impulsions par différence de phase
- Mode d'entrée d'impulsions et de direction
- Mode d'entrée par incrémentation/décrémentation

Attention Les instructions suivantes ne peuvent pas être utilisées lorsque le CQM1-CPU43-E est réglé sur le mode compteur rapide par la configuration de l'API (DM 6611): PLS2 et ACC mode 0.

Voyants DEL


Prêt (vert)
S'allume quand la fonction d'E/S d'impulsions est prête.
Erreur (rouge)
S'allume lorsqu'il y a une erreur dans la configuration de l'API pour la fonction d'E/S d'impulsions, ou lorsque le fonctionnement est interrompu pendant la sortie d'impulsions.
RDY ERR CW1
A1 A2 CCW1
B1 B2 CW2
Z1 Z2 CCW2
Sortie d'impulsions (orange)
Se reporter au tableau suivant.
Entrée d'impulsions (orange)
Se reporter au tableau suivant.

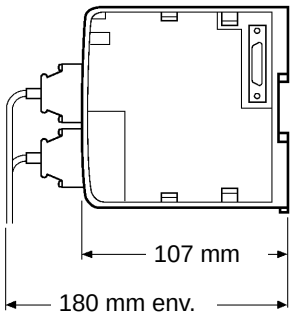
Voyants de sortie d'impulsions

Voyant	Port	Fonction
CW1	Port 1	S'allume pendant la sortie d'impulsions sur le port CW1.
CCW1		S'allume pendant la sortie d'impulsions sur le port CCW1.
CW2	Port 2	S'allume pendant la sortie d'impulsions sur le port CW2.
CCW2		S'allume pendant la sortie d'impulsions sur le port CCW2.

Voyants d'entrée d'impulsions

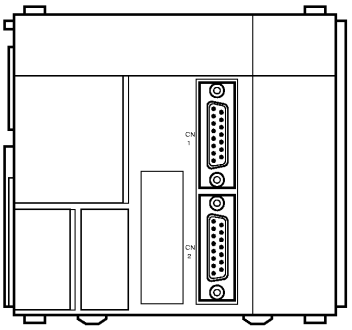
Port 1	Port 2	Fonction
A1	A2	S'allume lorsque l'entrée d'impulsions est à ON à la phase A pour chaque port.
B1	B2	S'allume lorsque l'entrée d'impulsions est à ON à la phase B pour chaque port.
Z1	Z2	S'allume lorsque l'entrée d'impulsions est à ON à la phase Z pour chaque port.

Dimensions avec connecteurs montés



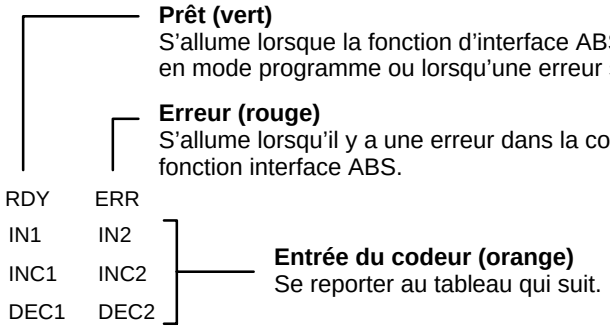
2-1-10 Fonction interface ABS

Le CQM1-CPU44-E est équipé de deux ports réservés (CN1 et CN2) pour recevoir les codes GRAY d'un codeur rotatif du type absolu.



Ces deux ports peuvent être utilisés pour effectuer des interruptions par compteur rapide du type absolu. L'entrée des codes GRAY sur les ports peut être reçu avec une vitesse de calcul pouvant atteindre 1 kHz, et le traitement peut être exécuté en fonction de cette valeur.

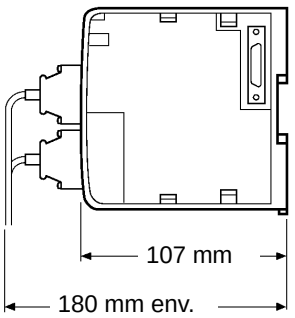
Voyants DEL


Prêt (vert)
S'allume lorsque la fonction d'interface ABS est prête. S'éteint en mode programme ou lorsqu'une erreur se produit.
Erreur (rouge)
S'allume lorsqu'il y a une erreur dans la configuration de l'API pour la fonction interface ABS.
RDY ERR
IN1 IN2
INC1 INC2
DEC1 DEC2
Entrée du codeur (orange)
Se reporter au tableau qui suit.

Voyants d'entrée du codeur

Port 1	Port 2	Fonction
IN1	IN2	S'allume lorsque le bit d'entrée 0 de chaque port est à ON.
INC1	INC2	S'allume lorsque l'entrée de la valeur sur chaque port est incrémentée.
DEC1	DEC2	S'allume lorsque l'entrée de la valeur sur chaque port est décrémentée.

Dimensions avec connecteurs montés

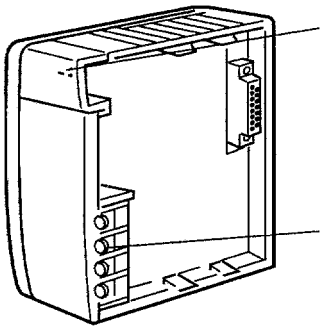


2-2 Carte d'alimentation

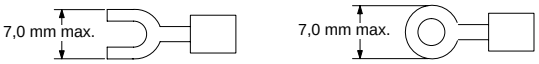
Deux sortes de cartes d'alimentation c.a. sont disponibles, le CQM1-PA203 et le CQM1-PA216, et une alimentation c.c., le CQM1-PD026. Sélectionnez une carte d'alimentation qui convienne à la consommation de courant de la configuration (sous 5 Vc.c.).

2-2-1 Composants des alimentations

Le schéma suivant montre les composants de base d'une carte d'alimentation.



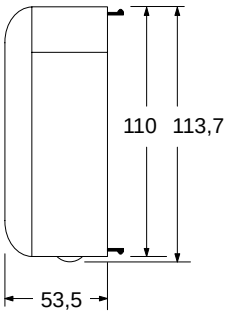
Des cosses serties doivent être utilisées pour le câblage des alimentations et auront une largeur max. de 7 mm. Les fils doivent avoir une section de 1 à 2,5 mm^2 max.



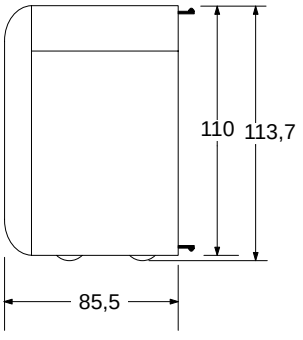
2-2-2 Dimensions

Les schémas suivants montrent les dimensions des trois alimentations. Toutes les dimensions sont en millimètres.

CQM1-PA203



CQM1-PA216/PD026



Remarque Le CQM1-PA203 pèse 460 g max. et les CQM1-PA216 et CQM1-PD026 pèsent 560 g max. chacun.

2-2-3 Choix d'une alimentation

Comme mentionné précédemment, deux alimentations c.a. et une alimentation c.c. sont disponibles. Choisissez l'alimentation appropriée en vous basant sur la consommation totale de courant en 5 Vc.c. pour les cartes dans la configuration et sur les bornes de sortie en 24 Vc.c. (PA216 seulement).

Modèle	Capacité
CQM1-PA203	5 Vc.c., 3,6 A (18 W)
CQM1-PA216	5 Vc.c., 6,0 A; alimentation 24 Vc.c., 0,5 A (30 W au total). La puissance totale consommée de l'alimentation 5 Vc.c. et la sortie 24 Vc.c. doit être inférieure à 30 W. Autrement dit: la consommation de courant en 5 Vc.c.× 5 + la consommation de courant en 24 Vc.c. × 24 ≤ 30 (W).
CQM1-PD026	5 Vc.c., 6 A (30 W)

Consommation de courant des composants

Le tableau suivant montre la consommation de courant de l'UC et des cartes d'E/S:

Carte	Modèle	Consommation de courant (5 Vc.c.)
UC	CQM1-CPU11-E	800 mA
	CQM1-CPU21-E	820 mA
	CQM1-CPU41-E	820 mA
	CQM1-CPU42-E	820 mA
	CQM1-CPU43-E	980 mA
	CQM1-CPU44-E	980 mA
	CQM1-CPU45-V1	980 mA
Carte d'entrée en c.c.	CQM1-ID211	50 mA
	CQM1-ID212	85 mA
	CQM1-ID213	170 mA
Carte d'entrée en c.a.	CQM1-IA121	50 mA
	CQM1-IA221	50 mA
Carte de sortie contact	CQM1-OC221	430 mA
	CQM1-OC222	850 mA
Carte de sortie transistor	CQM1-OD211	90 mA
	CQM1-OD212	170 mA
	CQM1-OD213	240 mA
	CQM1-OD214	170 mA
	CQM1-OD215	110 mA
Carte de sortie triac	CQM1-OA221	110 mA
Carte d'interface B7A	CQM1-B7A21	100 mA
Carte de liaison d'E/S	CQM1-LK501	150 mA
Carte d'entrée analogique	CQM1-AD041	80 mA
Carte de sortie analogique	CQM1-DA021	90 mA
Carte d'alimentation pour cartes analogiques	CQM1-IPS01	420 mA
	CQM1-IPS02	950 mA
Cartes de régulation de température	CQM1-TC00_ CQM1-TC10_	220 mA
Carte maître d'E/S déportées	CQM1-G7M21	250 mA
Carte esclave d'entrées déportées	CQM1-G7N11	80 mA
Carte escl. de sorties déportées	CQM1-G7N01	80 mA

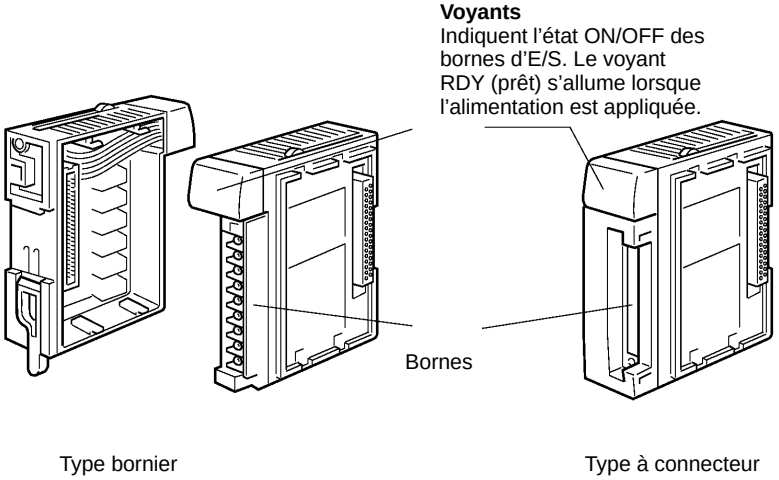
La consommation totale de courant des composants d'un API doit être inférieure à la capacité de l'alimentation qui va être utilisée. Par ex., une alimentation CQM1-PA203 (capacité: 3,6 A) peut être utilisée avec des UC CQM1-CPU21-E, deux cartes d'entrée c.c. 16 points et trois cartes de sorties contacts 16 points, comme suit : consommation de courant = 0,82 + (0,085 × 2) + (0,85 × 3) = 3,54 A ≤ 3,6 A

2-3 Cartes d'E/S

Deux types fondamentaux de cartes d'E/S sont disponibles: les types à bornier et les types à connecteur. La plupart des cartes d'E/S indiquées figurant dans le tableau suivant sont du type à bornier. Seules les cartes d'entrée CQM1-ID213 (32 points c.c.) et les cartes de sortie transistor CQM1-OD213 (32 points) sont des cartes d'E/S à connecteurs.

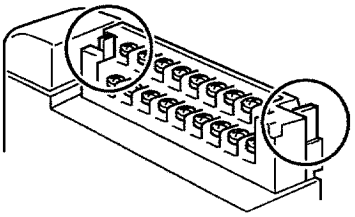
Carte	Modèle	Caractéristiques techniques	Poids
Carte d'entrée en c.c.	CQM1-ID211	8 points d'entrée, 12 à 24 V, communs indépendants	180 g max.
	CQM1-ID212	16 points d'entrée, 24 V	180 g max.
	CQM1-ID213	32 points d'entrée, 24 V	160 g max.
Carte d'entrée en c.a.	CQM1-IA121	8 points d'entrée, 100 à 120 V	210 g max.
	CQM1-IA221	8 points d'entrée, 200 à 240 V	210 g max.
Carte de sortie contact	CQM1-OC221	8 points de sortie, 2 A (communs indépendants, 16 A par carte)	200 g max.
	CQM1-OC222	16 points de sortie, 2 A (8 A par carte)	230 g max.
Carte de sortie transistor	CQM1-OD211	8 points de sortie, 2A (5 A par carte)	200 g max.
	CQM1-OD212	16 points de sortie, 0,3 A	180 g max.
	CQM1-OD213	32 points de sortie, 0,1 A	160 g max.
	CQM1-OD214	16 points de sortie, 0,3 A, sortie PNP	210 g max.
	CQM1-OD215	8 points de sortie, 1 A (4 A/carte), sortie PNP, avec protection contre les courts-circuits	240 g max.
Carte de sortie triac	CQM1-OA221	8 points de sortie, 0,4 A	240 g max.

Le schéma suivant présente les composants de base d'une carte d'E/S.

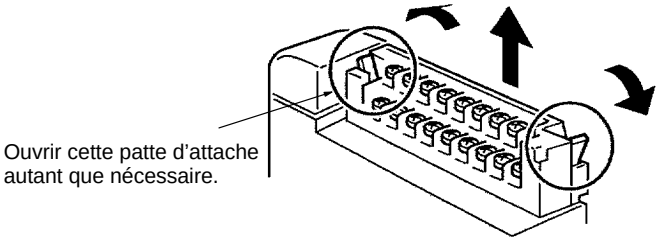

Voyants
Indiquent l'état ON/OFF des bornes d'E/S. Le voyant RDY (prêt) s'allume lorsque l'alimentation est appliquée.
Bornes
Type bornier
Type à connecteur

2-3-1 Type bornier

Les borniers des cartes d'E/S sont amovibles. Assurez-vous que les pattes d'attache du bornier soient bloquées en position verticale, comme indiqué dans le schéma suivant.



Pour retirer le bornier, pousser latéralement sur les pattes d'attache et soulever le bornier pour le dégager du connecteur, comme indiqué dans le schéma suivant.



Les cosses serties pour le câblage de la carte d'E/S auront une largeur maximale de 6,2 mm (M3), et le câble conseillé 0,3 à 1,75 mm^2.

Attention Les cosses serties à fourche sont requises par les normes UL et CSA.

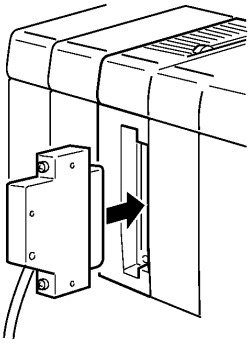
Bornier pré–câblé

Afin de faire gagner du temps à l'utilisateur d'un API OMRON en câblage de cartes d'E/S, OMRON a développé un "bornier pré–câblé" qui s'installe à la place des borniers des cartes d'entrée et de sortie (référence : CQM1–CAU01–SCHL)
Caractéristiques de ce bornier :
– 18 fils, 0,5 mm^2
– 2 500 mm
– couleur bleue
– sérigraphié A0/B0–A7/B7, tous les 100 mm couleur blanche
– UL
– embout côté bornier, libre côté opposé
– bornier CQM1 noir

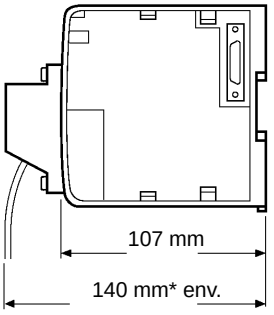
2-3-2 Type à connecteur

Connecter le câble aux connecteurs de la carte d'E/S

Position du connecteur



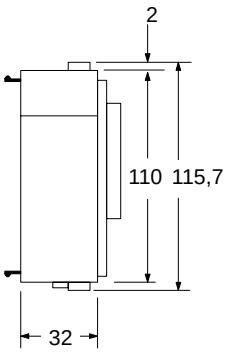
Dimensions de montage



*120 mm env. lorsque des connecteurs soudés sous pression sont utilisés.

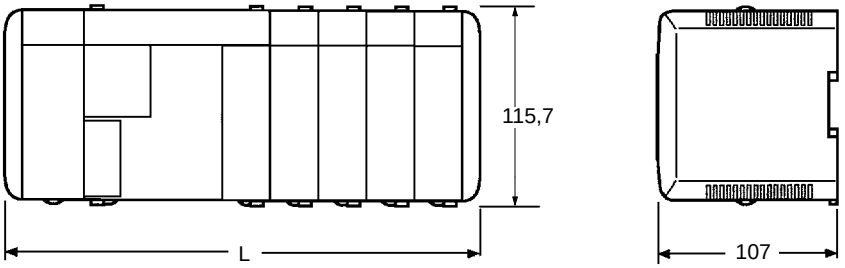
2-3-3 Dimensions (mm)

Le schéma suivant montre les dimensions d'une cartes d'E/S. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres.



Remarque Se reporter au tableau précédent pour le poids des cartes d'E/S.

Dimensions d'assemblage Le schéma suivant montre les dimensions d'une configuration CQM1 se composant d'une UC, de 4 cartes d'E/S, et d'une alimentation. Comme indiqué, la largeur varie en fonction de l'alimentation.



CQM1-PA203: L = 315
CQM1-PA216: L = 347
CQM1-PD026: L = 347

2-4 Assemblage de l'API et installation

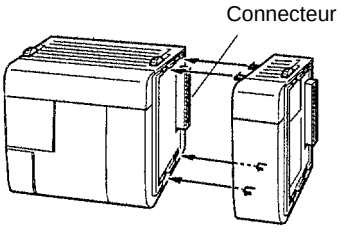
Ce chapitre décrit la manière d'assembler les cartes qui composent l'API CQM1 et d'installer cet API sur un rail DIN.

2-4-1 Connexion des composants de l'API

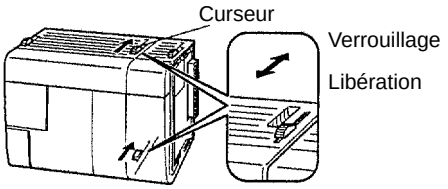
Les cartes qui composent un API CQM1 peuvent être connectées simplement en pressant ces cartes les unes sur les autres et en faisant glisser les pattes de verrouillage vers l'arrière des cartes. Le capot d'extrémité peut être fixé de la même manière sur la carte à l'extrême droite de l'API. Suivre la procédure présentée ci-après pour brancher les composants de l'API.

Toujours couper l'alimentation du CQM1 pour brancher ou débrancher des cartes. Ne remplacer des cartes qu'après avoir mis la configuration CQM1 hors tension.

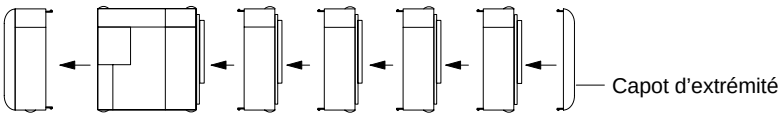
1, 2, 3... 1. Le schéma suivant montre le branchement de deux cartes qui composent un API CQM1. Joindre les cartes de manière à ce que les connecteurs s'emboîtent parfaitement.



2. Les pattes de verrouillage jaunes, situées en haut et en bas de chaque carte, bloquent les cartes ensemble. Faire glisser ces pattes de verrouillage vers l'arrière des cartes, comme indiqué ci-dessous.



3. Fixer le capot d'extrémité sur la carte à l'extrême droite de l'API.

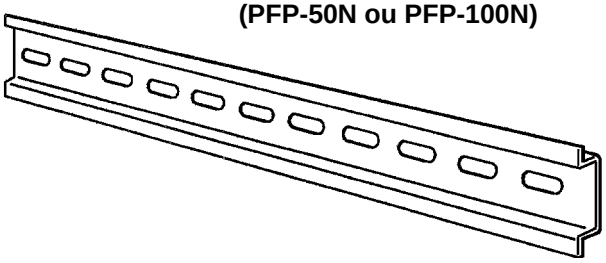


Attention S'assurer de fixer le capot d'extrémité sur la carte à l'extrême droite de l'API. L'API ne fonctionnera pas correctement si ce capot n'est pas branché.

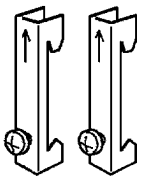
2-4-2 Installation sur rail DIN

Un API CQM1 doit être installé sur un rail DIN et être fixé à l'aide des supports de rail DIN présentés ci-dessous.

Rail DIN (PFP-50N ou PFP-100N)



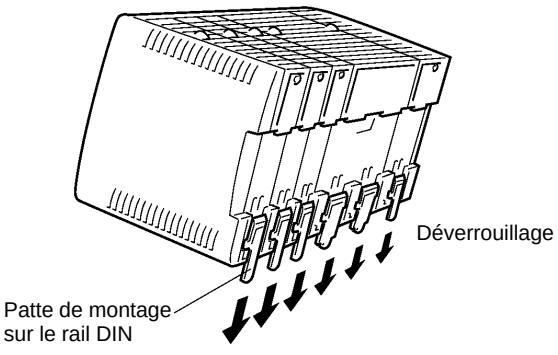
Butées de rail DIN (PFP-M)



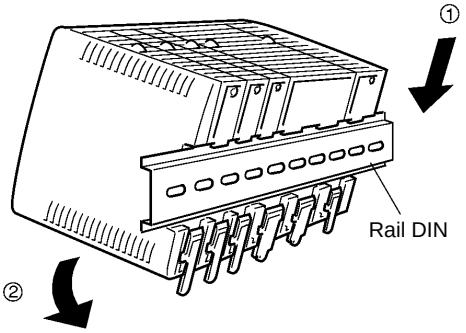
Utiliser la procédure suivante pour installer un API CQM1 sur un rail DIN.

1, 2, 3...

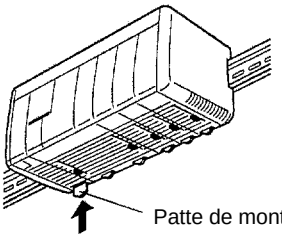
1. Monter le rail DIN de façon sûre sur le panneau de commande ou à l'intérieur du panneau de commande, en utilisant des vis au moins sur 3 points de fixation séparés.
2. Libérer les pattes situées à l'arrière des cartes du CQM1. Ces pattes permettent de bloquer l'API sur le rail DIN.



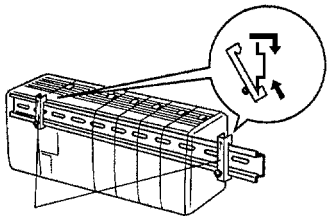
3. Poser l'arrière de l'API sur le rail DIN en insérant le haut du rail puis en appuyant dessus, au bas de l'API, comme indiqué ci-dessous.



4. Bloquer les pattes, à l'arrière des cartes du CQM1.



5. Poser une butée de rail DIN de chaque côté de l'API. Pour installer une butée, accrocher le bas du support sur le bas du rail, faire pivoter la butée pour accrocher sa partie supérieure en haut du rail puis serrer la vis pour bloquer la butée dans sa position.



Butée de rail DIN

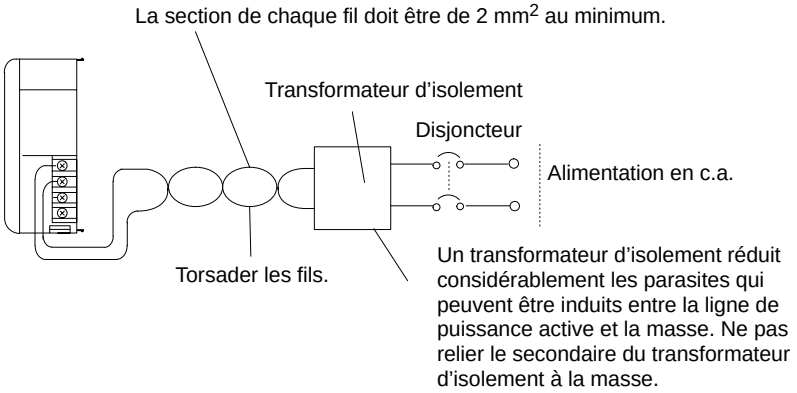
2-5 Câblage et connexions

Ce chapitre fournit l'information de base sur le câblage des alimentations et des cartes d'E/S, ainsi que sur la connexion des appareils périphériques.

2-5-1 Câblage de l'alimentation c.a.

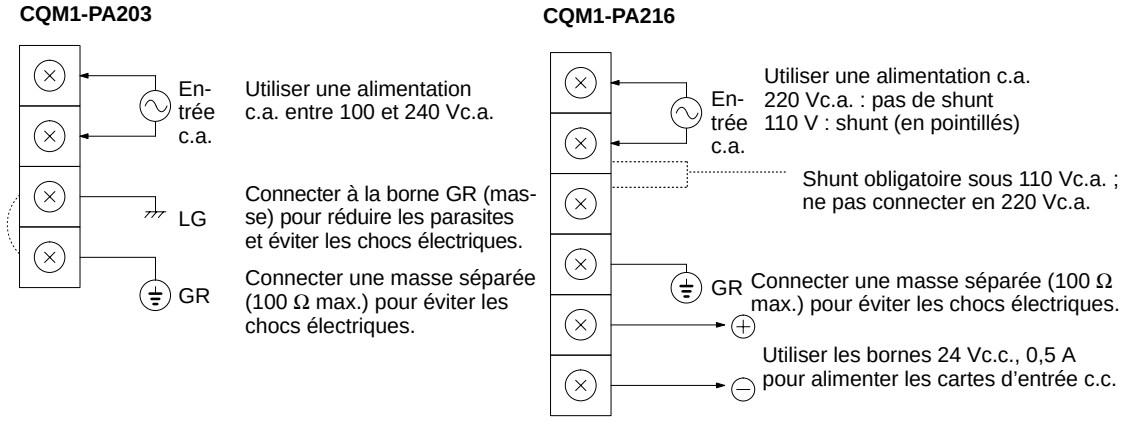
Le schéma suivant montre le branchement correct à une alimentation c.a.. La tension du courant alternatif doit se situer entre 100 et 240 Vc.a.. Se reporter au chapitre *Choix d'une Alimentation* pour de plus amples détails sur la capacité des alimentations.

Ne retirer la feuille autocollante situé à la partie supérieure de l'alimentation qu'une fois le câblage terminé. Cette feuille doit être retirée, avant de mettre l'alimentation sous tension, afin d'éviter des surchauffes.


La section de chaque fil doit être de 2 mm2 au minimum.
Transformateur d'isolement
Disjoncteur
Alimentation en c.a.
Torsader les fils.
Un transformateur d'isolement réduit considérablement les parasites qui peuvent être induits entre la ligne de puissance active et la masse. Ne pas relier le secondaire du transformateur d'isolement à la masse.

Attention S'assurer que la tension d'alimentation c.a. reste dans la plage de tension de fonctionnement, à savoir 110 V ou 220 Vc.a. sur la carte CQM1–PA216
– 110 V : shunt obligatoire
– 220 V : pas de shunt !

Bornier Le schéma suivant représente les borniers des deux alimentations c.a..


CQM1-PA203
En-trée c.a.
Utiliser une alimentation c.a. entre 100 et 240 Vc.a.
LG
Connecter à la borne GR (masse) pour réduire les parasites et éviter les chocs électriques.
GR
Connecter une masse séparée (100 Ω max.) pour éviter les chocs électriques.
CQM1-PA216
En-trée c.a.
Utiliser une alimentation c.a.
220 Vc.a. : pas de shunt
110 V : shunt (en pointillés)
Shunt obligatoire sous 110 Vc.a. ; ne pas connecter en 220 Vc.a.
GR
Connecter une masse séparée (100 Ω max.) pour éviter les chocs électriques.
Utiliser les bornes 24 Vc.c., 0,5 A pour alimenter les cartes d'entrée c.c.

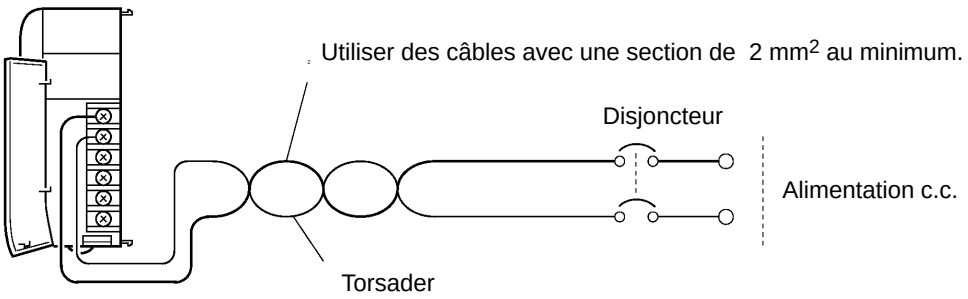
Remarque Le fil utilisé doit avoir une section d'au moins 2 mm^2.

DANGER Pour éviter les chocs électriques ou le dysfonctionnement en raison des parasites, court-circuiter les bornes LG et GR et les relier à la terre (100 Ω max.)

2-5-2 Câblage de l'alimentation en c.c.

Le schéma suivant représente le branchement correct à une alimentation c.c.. Se reporter au chapitre *Choix d'une Alimentation* pour avoir de plus amples détails sur la capacité des alimentations.

Ne retirer la feuille autocollante situé à la partie supérieure de l'alimentation qu'une fois le câblage terminé. Cette feuille doit être retirée avant de mettre l'alimentation sous tension, afin d'éviter des surchauffes.

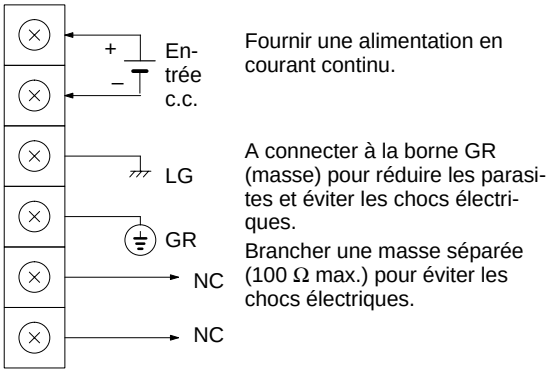


Attention S'assurer que la tension d'alimentation en courant continu reste dans la plage de fonctionnement de 20 à 28 Vc.c.

Bornier

Le schéma suivant montre le bornier de l'alimentation en c.c..

CQM1-PD026



Remarque Le fil utilisé doit avoir une section d'au moins 2 mm^2.

DANGER Pour éviter les chocs électriques ou le dysfonctionnement en raison des parasites, court-circuiter les bornes LG et GR et les relier à la terre (100 Ω max.)

2-5-3 Câblage des cartes d'E/S

L'information suivant doit être considérée lors du branchement d'appareils électriques sur des cartes d'E/S.

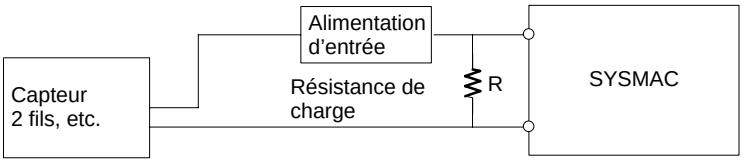
Attention Serrer les vis des bornes en appliquant un couple de 0,5 à 0,6 Nm.

DANGER Ne pas appliquer des tensions dépassant les tensions d'entrée des cartes d'entrée ni des tensions dépassant la capacité de commutation des cartes de sortie. Si cette condition n'est pas respectée la carte d'E/S risquerait d'être endommagée ou détruite.

Courant de fuite (24 Vc.c.)

Un courant de fuite peut engendrer de fausses entrées lorsque des capteurs 2 fils (détecteurs de proximité ou cellules photoélectriques) ou des fins de course sont utilisés avec des DEL sous 24 Vc.c.

Si le courant de fuite dépasse 1,3 mA, insérer une résistance de charge dans le circuit pour réduire l'impédance d'entrée, comme indiqué dans le schéma suivant.



R = 7,2/(2,4I-3) kΩ max. — I: Courant de fuite de l'appareil (mA)
R: Résistance de charge (kΩ)

W = 2,3/R W min. — W: Valeur électrique nominale de la résistance de charge (W)

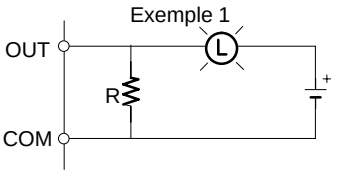
Les équations qui précèdent ont été établies d'après l'équation suivante:

$$I \times \frac{R \times \text{Tension d'entrée (24)} / \text{Courant d'entrée (10)}}{R + \text{Tension d'entrée (24)} / \text{Courant d'entrée (10)}} \leq \text{Tension OFF (3)}$$

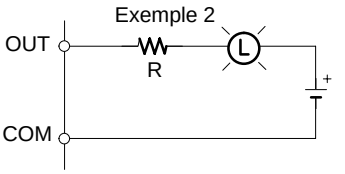
$W \geq$ Tension d'entrée (24)/R x Tension d'entrée (24) x tolérance (4)

Courant d'appel

Le schéma suivant représente deux méthodes qui peuvent être utilisées pour réduire le courant d'appel provoqué par certaines charges, comme les lampes d'éclairage à incandescence.



Génération d'un courant caché (environ 1/3 du courant nominal) passant par la lampe à incandescence.

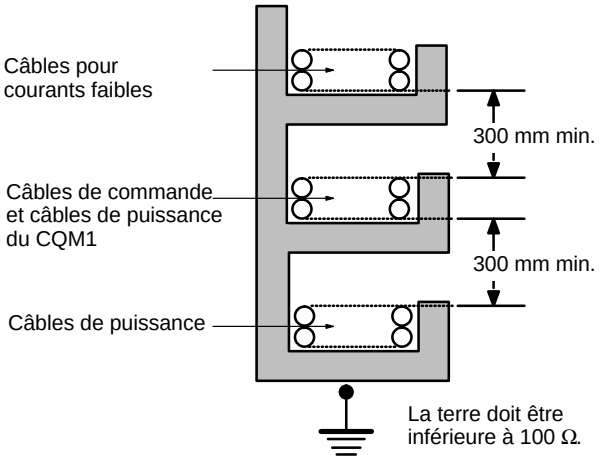


Insertion d'une résistance régulatrice.

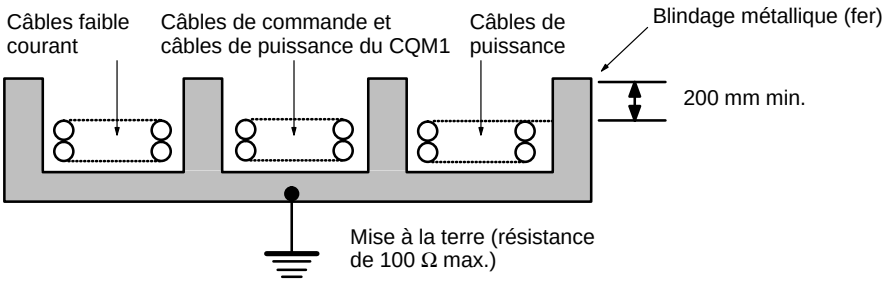
Faire attention à ne pas endommager le transistor de sortie.

Parasites sur câble d'E/S

Ne pas faire passer les câbles d'E/S du CQM1 dans la même gaine ou le même conduit que les câbles multi-conducteurs des autres lignes de commandes. Si des câbles de puissance passent des courants supérieurs à 10 A sous 400 V ou supérieurs à 20 A sous 220 V, ils devront courir parallèlement aux câbles d'E/S. Laisser au moins 300 mm entre les câbles de puissance et les câbles d'E/S, comme indiqué dans le schéma suivant.


Câbles pour courants faibles
300 mm min.
Câbles de commande et câbles de puissance du CQM1
300 mm min.
Câbles de puissance
La terre doit être inférieure à 100 Ω.

Si les câbles d'E/S et les câbles de puissance doivent être placés dans la même gaine (par exemple, à l'endroit où ils sont connectés à l'équipement) il est nécessaire de les protéger les uns des autres en utilisant des blindages métalliques reliées à la terre. De plus, il faut utiliser des câbles blindés pour les lignes de commande d'E/S afin d'augmenter leur insensibilité aux parasites. De même, il faut connecter les câbles blindés à la borne GR (terre) de l'API.

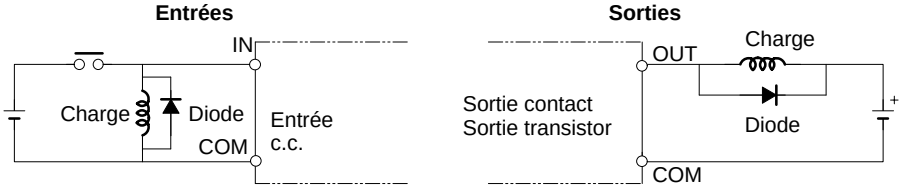

Câbles faible courant
Câbles de commande et câbles de puissance du CQM1
Câbles de puissance
Blindage métallique (fer)
200 mm min.
Mise à la terre (résistance de 100 Ω max.)

Charges inductives

Lors de la connexion d'une charge inductive à une carte d'E/S, connecter une diode en parallèle avec la charge. La diode doit répondre aux conditions suivantes:

1, 2, 3...

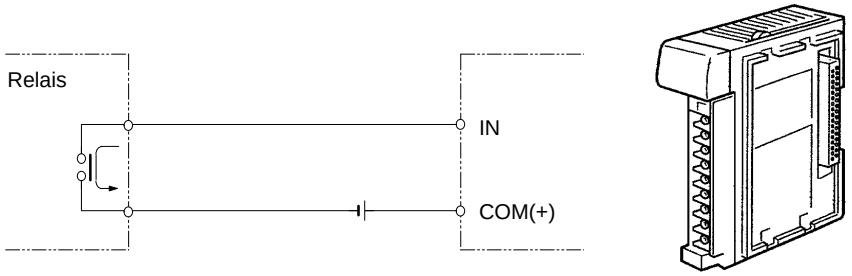
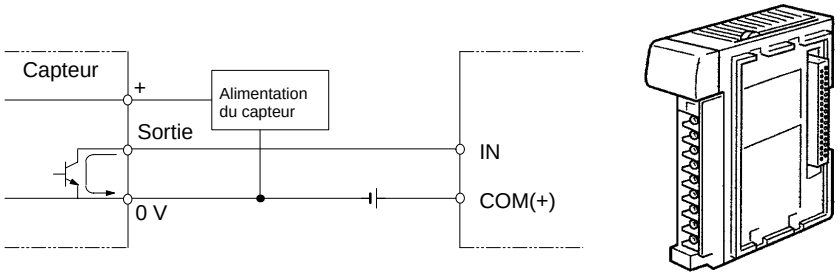
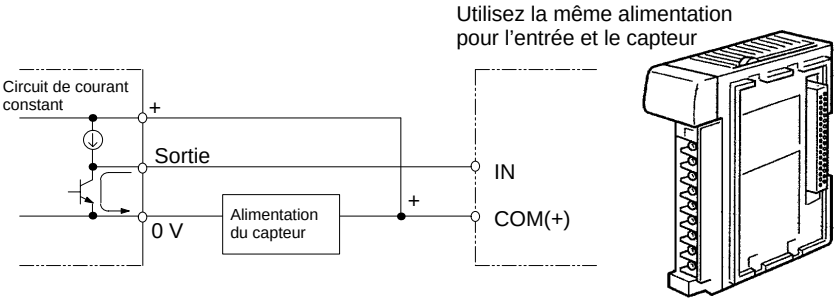
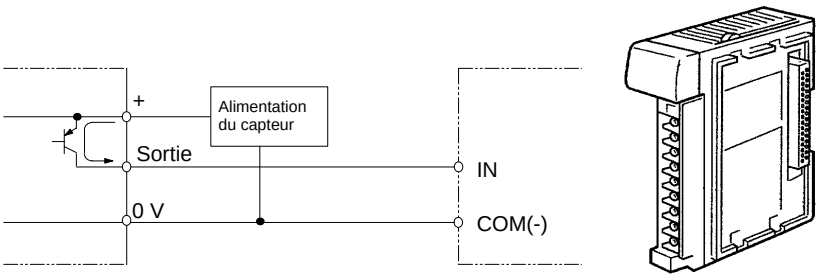
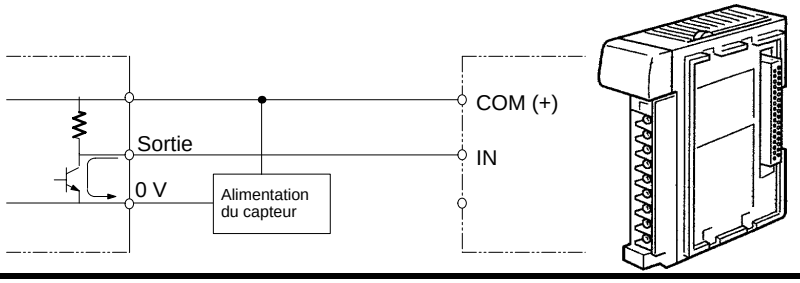
1. La tension inverse de crête de rupture doit être égale au moins à 3 fois la tension de charge.
2. Le courant moyen redressé doit être de 1 A.



Attention Ne pas appliquer une tension dépassant la tension d'entrée maximale admissible de la carte d'entrée ou la capacité de commutation maximale de la carte de sortie, sinon les cartes risquent d'être endommagées ou de présenter des dysfonctionnements.

Appareils d'entrée

Lors de la connexion d'un appareil externe avec une sortie c.c. sur une carte d'entrée c.c., câbler l'appareil comme indiqué dans le tableau suivant.

Appareil	Schéma du circuit
Sortie à contacts	
NPN à collecteur ouvert	
Sortie courant NPN	
Sortie courant PNP	
Sortie tension	

2-5-4 Préparation des câbles (type connecteur)

Préparer le câble pour les cartes d'E/S du type connecteur, comme expliqué ci-après.

Connecteurs recommandés (côté câble)

Connecteur	Modèle (de Fujitsu)		Jeu (de OMRON)
Soudé	Connecteur: Couvercle de connecteur:	FCN-361J040-AU FCN-360C040-J2	C500-CE404
Serti	Boîtier: Contact: Couvercle de connecteur:	FCN-363J040 FCN-363J-AU FCN-360C040-J2	C500-CE405
Soudé sous pression	FCN-367J040-AU/F		C500-CE403

Un connecteur du type soudé et un couvercle de connecteur sont fournis avec chaque carte d'E/S.

Câble recommandé

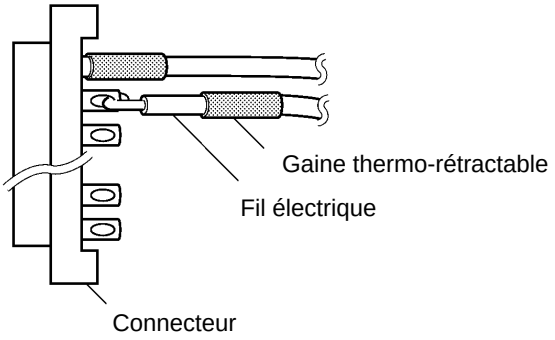
Utiliser un câble (0,2 à 0,13 mm^2) pour réaliser la connexion sur toutes les broches du connecteur ou utiliser des câbles préfabriqués Omron avec des interfaces d'E/S :

- Câbles d'E/S G79I ou G79O
- Interfaces XW2B.

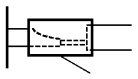
Remarque Pour avoir davantage de détails sur la disposition des broches et le montage interne des connecteurs, côté CQM1, se reporter aux chapitres sur les cartes d'entrée c.c. (32 points) et les cartes de sortie transistor (32 points) de ce manuel.

Câblage et assemblage

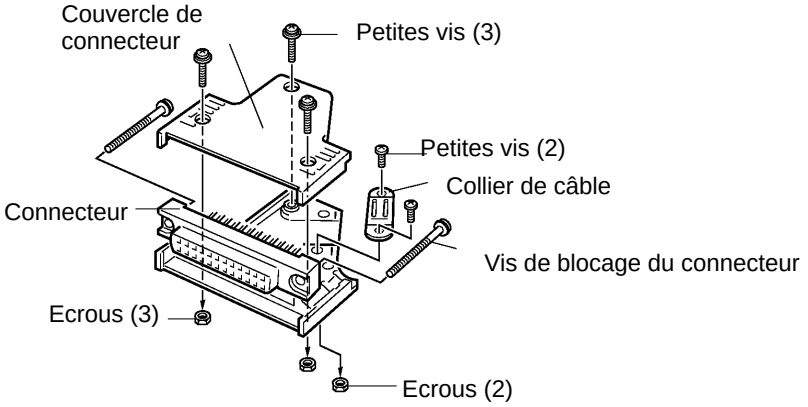
Les illustrations suivantes montrent la procédure de câblage et d'assemblage des connecteurs du type soudé. Passer d'abord les câbles électriques dans les gaines thermo-rétractables et les souder sur les broches de la prise.



Après avoir soudé toutes les broches utiles, faire glisser les gaines thermo-rétractables sur les zones soudées des fils respectifs. Contracter ensuite les gaines en les chauffant sous un jet d'air chaud.



Enfin, assembler le connecteur et le couvercle du connecteur comme indiqué ci-dessous.



2-5-5 Préparation du câble (sortie d'impulsion et interface ABS)

Des ports réservés sont requises pour les fonctions d'E/S d'impulsions (uniquement CQM1-CPU43-E) et les fonctions d'interface ABS (uniquement CQM1-CPU44-E). Suivre la procédure expliquée ici pour préparer le câble destiné à ces ports.

Connecteurs applicables (côté câble)

Utiliser les produits suivants ou des équivalents pour le connecteur côté câble.

Connecteur: XM2D-1501 (OMRON)
Couvercle: XM2S-1511 (OMRON)

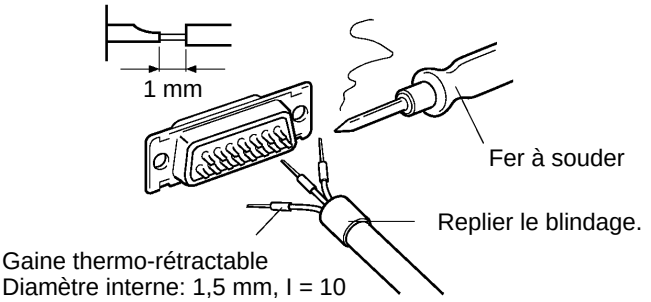
Câble

Utiliser des fils torsadés en paires blindées pour le câble.

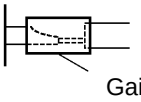
Remarque Pour plus de détails sur la disposition des broches et le montage interne des connecteurs côté CQM1, se reporter aux chapitres consacrés aux UC CQM1-CPU43-E et CQM1-CPU44-E, dans ce manuel.

Câblage et assemblage

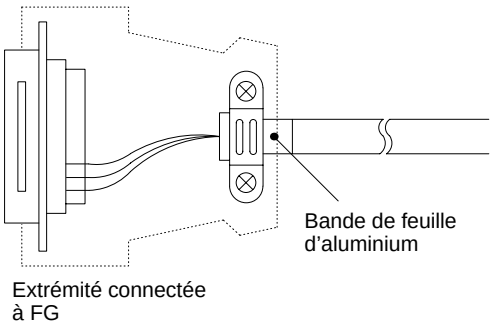
Les illustrations suivantes montrent la procédure de câblage et d'assemblage des connecteurs. Insérer d'abord les fils des signaux dans les gaines thermo-rétractables et souder ces fils sur les broches de la prise.



Après avoir soudé toutes les broches utiles, faire glisser les gaines thermo-rétractables sur les zones soudées des fils respectifs. Contracter ensuite les gaines en les chauffant sous un jet d'air chaud.



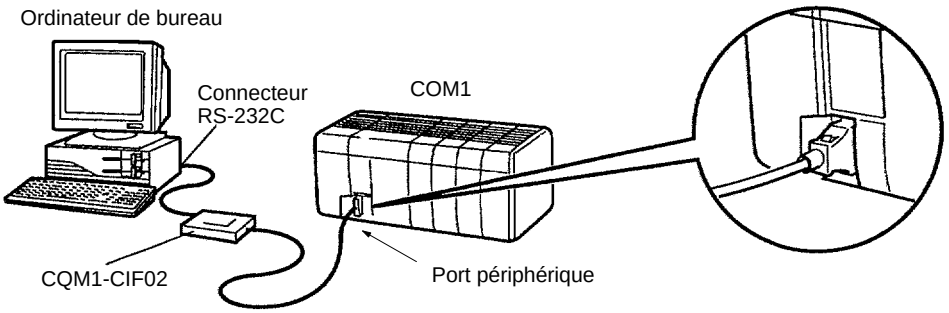
Monter le connecteur et le couvercle comme indiqué dans l'illustration ci-dessous. Sur le connecteur côté CQM1, envelopper les fils torsadés d'une bande d'aluminium, comme indiqué sur l'illustration, et fixer le fil sur le capot.



2-5-6 Connexion au port périphérique

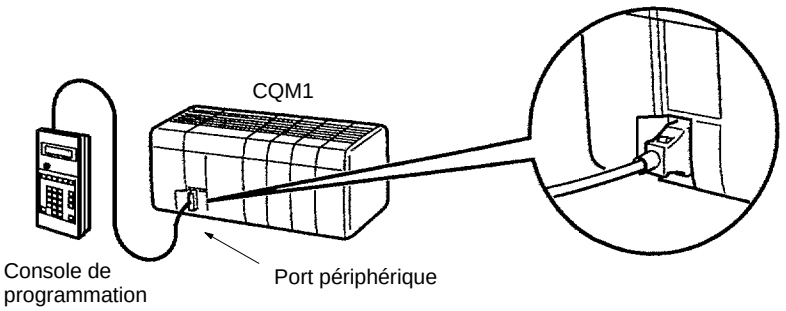
Connexion d'un ordinateur

l'UC CQM1 peut être connectée à un ordinateur PC/AT compatible chargé du logiciel SYSWIN, au moyen d'un câble de connexion CQM1-CIF02, comme indiqué dans le schéma suivant. Le port RS-232C peut également être utilisé, mais l'utilisateur doit fournir le câble RS-232C.



Connexion d'un appareil périphérique

l'UC CQM1 peut être connectée à une console de programmation C200H-PRO27-E à l'aide d'un câble de connexion standard C200H-CN222 (de 2 m) ou C200H-CN422 (de 4 m). l'UC CQM1 peut également être connectée à une console de programmation CQM1-PRO01-E. Le CQM1-PRO01-E est équipé d'un câble de connexion de 2 m.



2-5-7 Câbles disponibles pour les entrées et sorties analogiques intégrées de l'UC CQM1 CPU45–V1

Caractéristiques

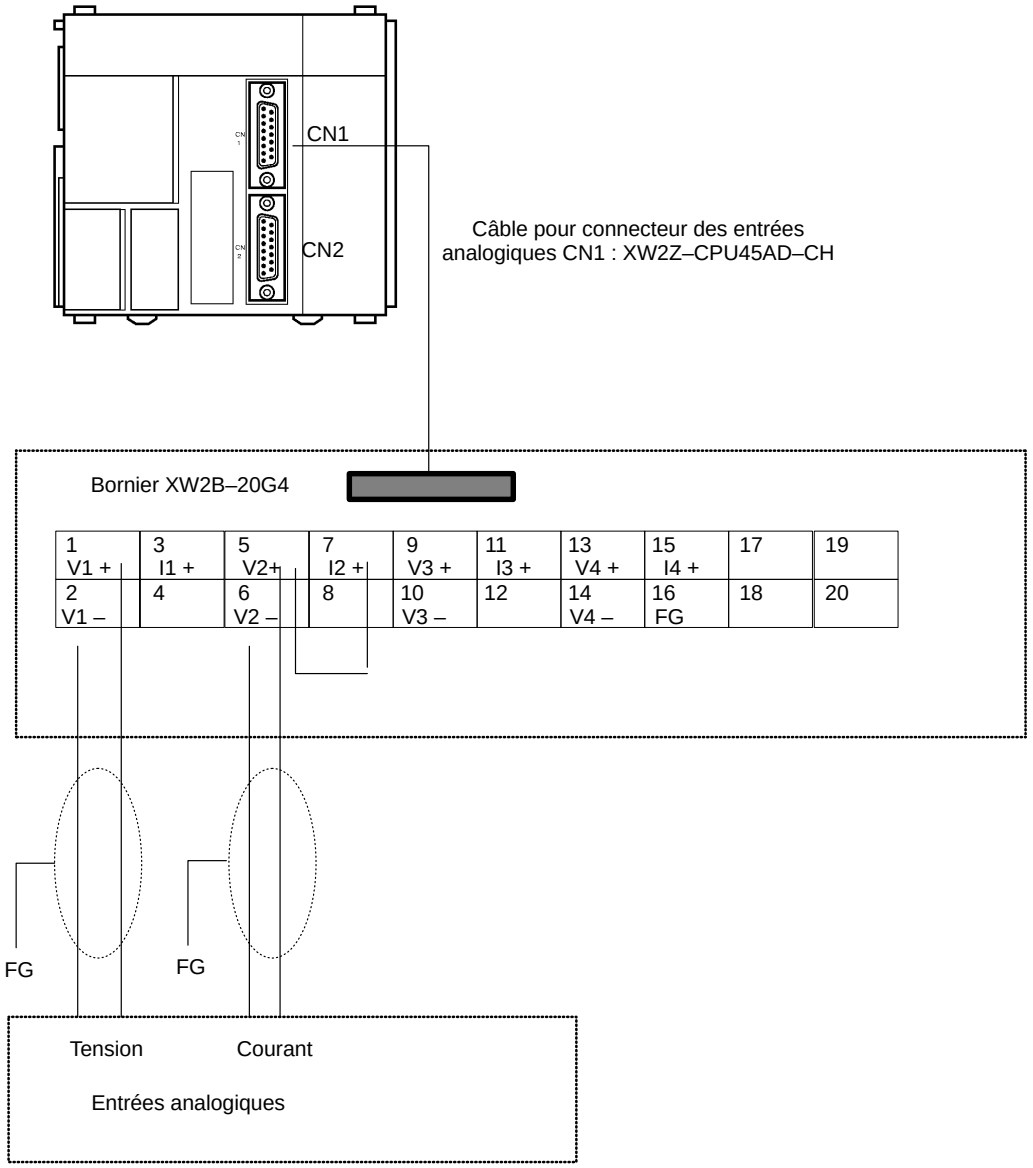
– Longueur : 1 m
– Câble : blindé, paires torsadées
– 1 côté : connecteur Honda
– Côté opposé : connecteur HD10
– Connexion : bornier XW2B–20G4 : 20 bornes

Câbles

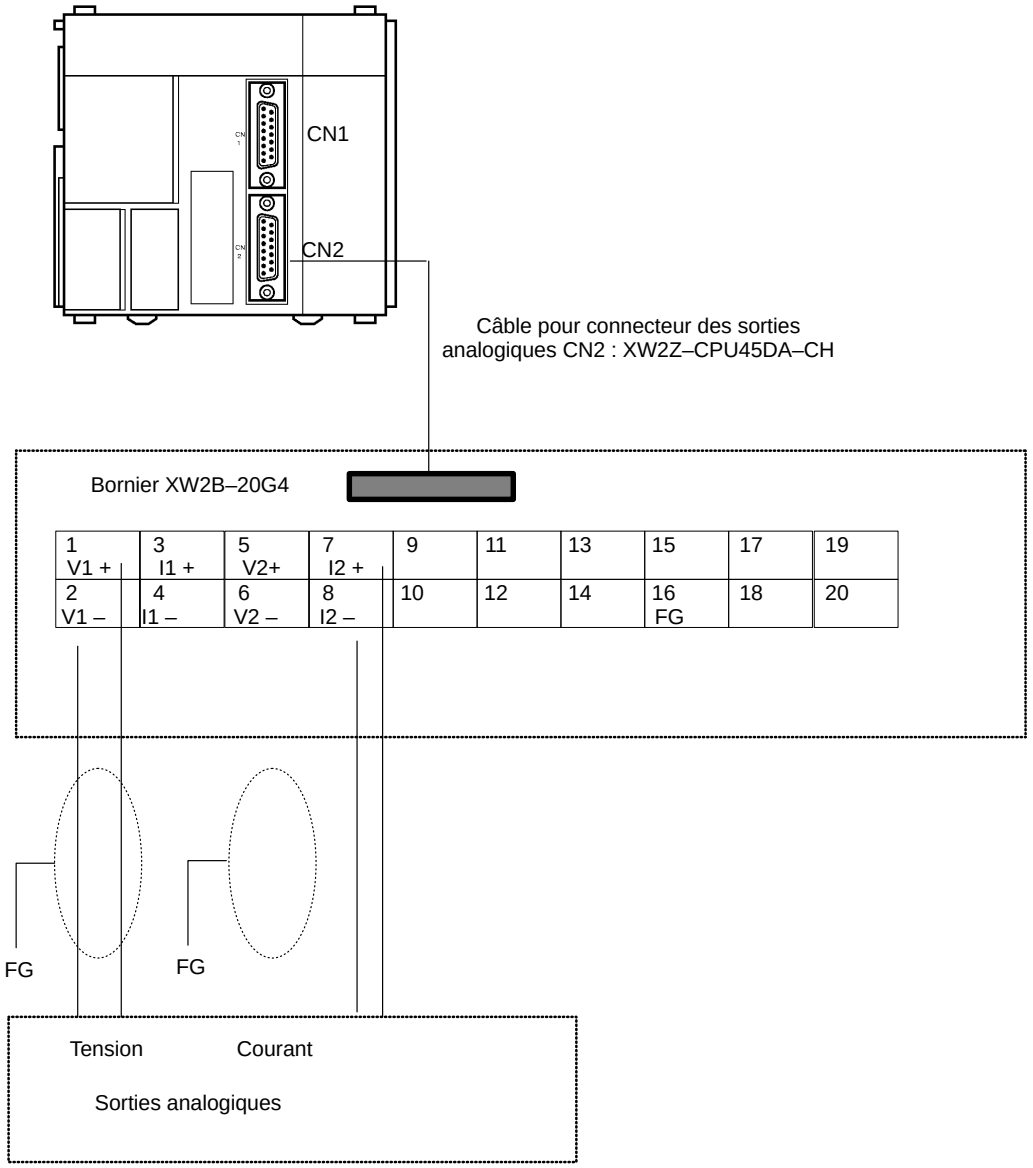
– pour les entrées analogiques : XW2Z CPU45–AD–CH
– pour les sorties analogiques : XW2Z CPU45–DA–CH

Bornier à utiliser : XW2B–20G4 sur chaque câble

Plan de câblage d'un bornier XW2B–20G4 associé au connecteur des entrées analogiques CN1 de l'UC CQM1 CPU45–V1



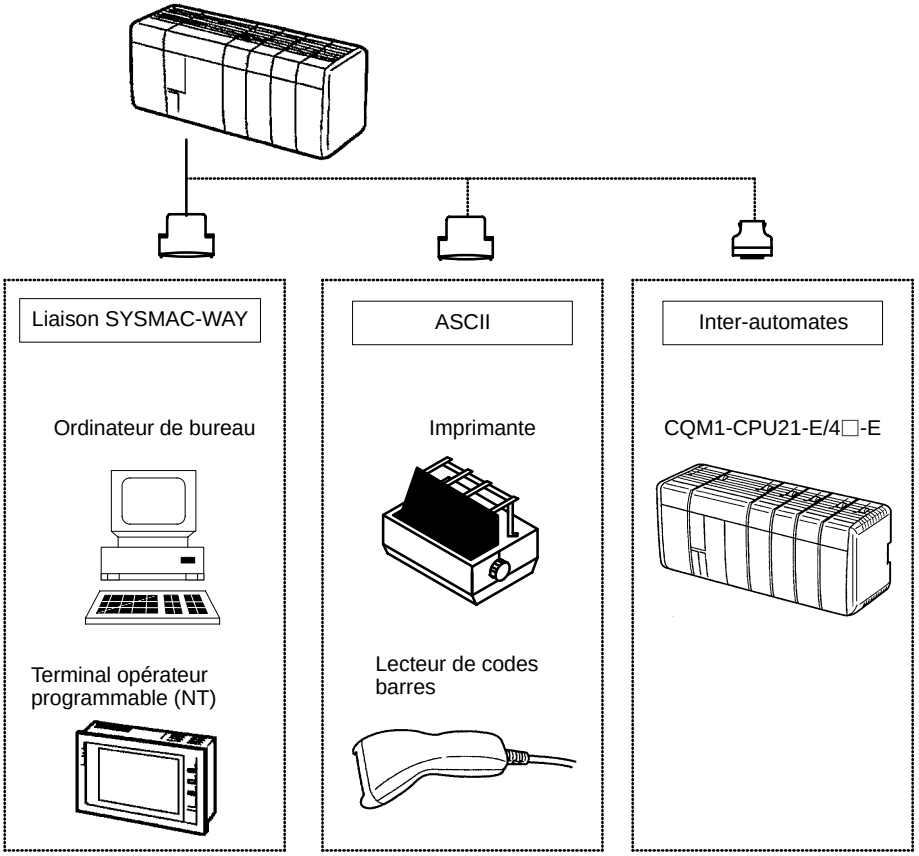
Plan de câblage d'un bornier XW2B–20G4 associé au connecteur des sorties analogiques CN2 de l'UC CQM1 CPU45–V1



2-5-8 Port RS-232C

Connexions RS-232C

Le port RS-232C sur le CQM1-CPU21-E/4□-E peut être connecté à divers appareils pour permettre des communications avec l'API via les instructions PORT INPUT et PORT OUTPUT ou pour une liaison inter-automates avec un autre API CQM1 (également CQM1-CPU21-E/4□-E), comme indiqué dans le schéma suivant.

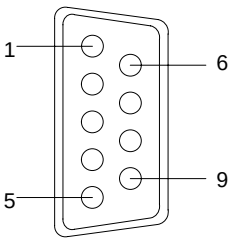


Caractéristiques RS-232C

Les caractéristiques relatives au port RS-232C sont présentées ci-après. Des appareils qui répondent à ces caractéristiques peuvent être connectés.

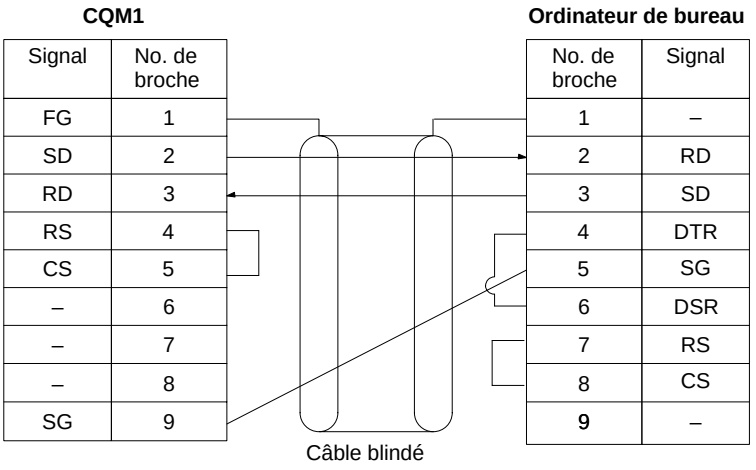
Attribution des broches

L'attribution des broches pour le port RS-232C est donnée dans le tableau suivant.



Broche	Abréviation	Dénomination	Direction
1	FG	Masse	---
2	SD (TXD)	Envoi des données	Sortie
3	RD (RXD)	Réception des données	Entrée
4	RS (RTS)	Demande d'envoi	Sortie
5	CS (CTS)	Envoi possible	Entrée
6	---	Non utilisée.	---
7	---	Non utilisée.	---
8	---	Non utilisée.	---
9	SG	Masse du signal	---
Armature du connecteur	FG	Masse	---

Connexions
Les connexions entre le CQM1 et l'ordinateur de bureau sont illustrées ci-dessous à titre d'exemple.



Signal	No. de broche
FG	1
SD	2
RD	3
RS	4
CS	5
–	6
–	7
–	8
SG	9

No. de broche	Signal
1	–
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RS
8	CS
9	–

Connecteurs utilisés
Les connecteurs suivants sont utilisés. Un connecteur et un couvercle sont inclus avec l'UC.

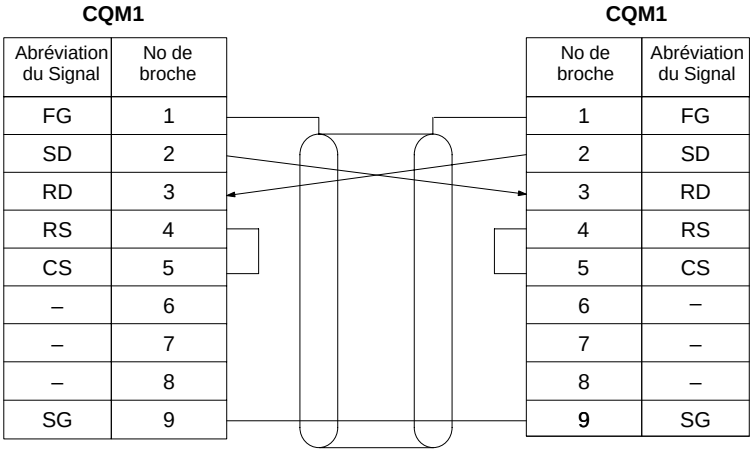
Connecteur: XM2A-0901 (OMRON) ou équivalent
Couvercle: XM2S-0901 (OMRON) ou équivalent

Spécifications du port

	Spécification
Méthode de communication	Fonctionnement en semi-duplex
Synchronisation	Start-stop
Vitesse de transmission	1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds par seconde
Méthode de transmission	Point à point
Distance de transmission	15 m max.
Interface	EIA RS-232C

Connexions en liaison 1 à 1

Le port RS-232C sur les CQM1-CPU21-E et CQM1-CPU4□-E peuvent être connectées au même port sur un autre API CQM1 pour créer une liaison inter-automates. Câbler le câble comme indiqué dans le schéma ci-dessous.



Abréviation du Signal	No de broche
FG	1
SD	2
RD	3
RS	4
CS	5
–	6
–	7
–	8
SG	9

No de broche	Abréviation du Signal
1	FG
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
6	–
7	–
8	–
9	SG

Relier les bornes FG des cartes CQM1 à une résistance de moins de 100 Ω.

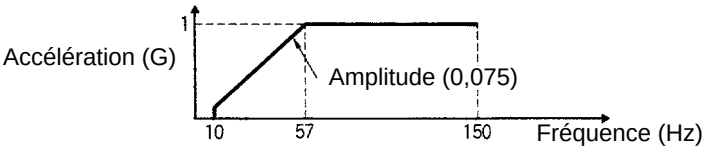
2-6 Caractéristiques techniques des cartes

2-6-1 Cartes d'alimentation

	CQM1-PA203	CQM1-PA216	CQM1-PD026
Tension d'alimentation	100 à 240 Vc.a., 50/60 Hz		24 Vc.c.
Plage de tension de fonctionnement	85 à 264 Vc.a.		20 à 28 Vc.c.
Plage de fréquence de fonctionnement	47 à 63 Hz		---
Puissance consommée	60 VA max.	120 VA max.	50 W max.
Courant d'appel	30 A max.		
Capacité de sortie	5 Vc.c.: 3,6 A (18 W)	5 Vc.c.: 6 A 24 Vc.c.: 0,5 A (30 W total)	5 Vc.c.: 6 A (30 W)
Résistance d'isolement	20 MΩ min. (à 500 Vc.c.) entre les bornes externes de l'alimentation et les bornes GR (voir rem. 1)		20 MΩ min. (à 500 Vc.c.) entre les bornes externes de l'alimentation et les bornes GR (voir rem. 1)
Rigidité diélectrique	2300 Vc.a., 50/60 Hz pendant 1 mn entre les bornes externes du courant alternatif et les bornes GR, (voir rem. 1), courant de fuite: 10 mA max. 1000 Vc.a., 50/60 Hz pendant 1 mn entre les bornes externes du courant alternatif et les bornes GR, (voir rem. 1), courant de fuite: 20 mA max.		
Immunité aux parasites	1500 V double amplitude, largeur d'impulsion: 100 ns à 1 μs, temps de montée: 1 ns (par simulateur de parasites)		
Résistance aux vibrations	10 à 57 Hz, 0,075 mm d'amplitude, 57 à 150 Hz, accélération: 1G (voir rem. 2) dans les directions X, Y et Z pendant 80 minutes. (Coefficient de temps; 8 minutes * coefficient facteur 10 = temps total 80 minutes)		
Résistance aux chocs	15G (12G pour les cartes de sortie contact) 3 fois dans chacune des directions X, Y et Z		
Température ambiante	En fonctionnement: 0° à 55°C Au stockage: -20° à 75°C (sauf pour la pile)		
Humidité ambiante	10 à 90 % (sans condensation)		
Atmosphère ambiante	Doit être exempte de gaz corrosifs		
Mise à la terre	Moins de 100 Ω		
Degré de protection	IEC IP30 (montage sur panneau)		
Poids	5 kg max.		
Dimensions (sans câbles)	219 à 443 * 110 * 107 mm (L*H*P)		

Bornier pré–câblé Déconnecter la borne LG de l'alimentation de la borne GR pour effectuer les tests d'isolement et de rigidité diélectrique. Si les tests sont exécutés de façon répétée avec les bornes LG et GR court-circuitées, les composants internes risquent d'être endommagés.

3.



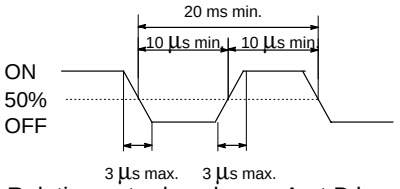
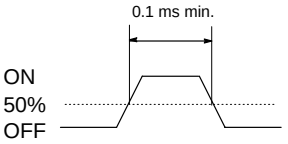
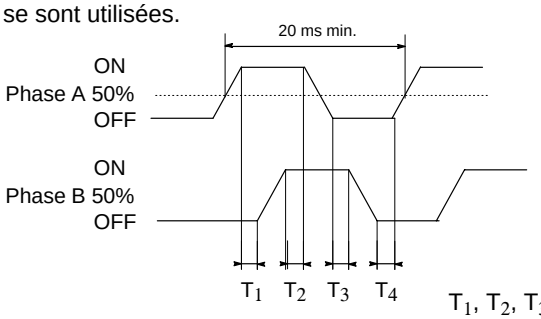
2-6-2 Caractéristiques des UC

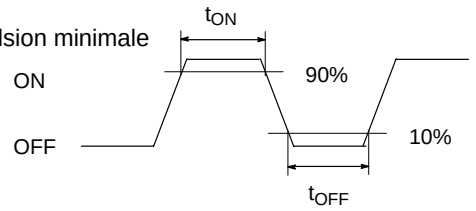
	CQM1-CPU11-E/21-E	CQM1-CPU41-E CQM1-CPU45-V1	CQM1-CPU42-E	CQM1-CPU43-E /44-E
Mode de contrôle	Méthode du programme stocké			
Méthode de contrôle des E/S	Scrutation cyclique avec sortie directe; traitement immédiat d'interruption			

	CQM1-CPU11-E/21-E	CQM1-CPU41-E CQM1-CPU45-V1	CQM1-CPU42-E	CQM1-CPU43-E /44-E
Langage de programmation	Schéma à relais			
Longueur d'instruction	1 pas par instruction, 1 à 4 mots par instruction			
Types d'instructions	118 instructions (14 du type logique)	137 instructions (14 du type logique)		
Temps d'exécution	Instructions logiques: 0,50 à 1,50 µs Instructions spécifiques: 24 µs (instruction MOVE)			
Capacité du programme	3,2K mots	7,2K mots		
Bits d'entrée	00000 à 01515	Total d'E/S en 128 points (8 mots)	Total d'E/S en 192 points (12 mots) **CPU45–V1 : total d'E/S en 256 points (15 mots) ; 11 cartes physiques max.**	
Bits de sortie	10000 à 11515	Bits non utilisés comme bits d'E/S peuvent être utilisés comme bits de travail.		
Bits de travail	2720 bits min. : 01600 à 09515 11600 à 19515 21600 à 21915 22400 à 22915	Canaux attribués aux E/S analogiques Entrées : IR232 – entrée 1 IR233 – entrée 2 IR234 – entrée 3 IR235 – entrée 4 Sorties : IR236 – sortie 1 IR237 – sortie 2		
Bits d'extension de fonction	20000 à 21515: Utilisés comme bits de travail.			
	22000 à 22315: Utilisés comme bits de travail.		Zone SV analogique	Utilisés comme bits de travail.
	23200 à 23515: Utilisés comme bits de travail.			Compteur rapide avec 1,2 PV
	23600 à 23915: Utilisés comme bits de travail.			Volume de sortie d'impulsion 1, 2 (uniquement CPU43-E)
	24000 à 24315: Utilisés comme bits de travail.			
Bits d'instruction MACRO	Entrées: 64 bits (IR 09600 à IR 09915) Sorties: 64 bits (IR 19600 à IR 19915)			
Compteur rapide 0 PV	32 bits (IR 23000 à IR 23115)			
Bits spécifiques (zone SR)	192 bits (IR 24400 à IR 25515)			
Bits temporaires (zone TR)	8 bits (TR0 à TR7)			
Bits de maintien (zone HR)	1600 bits (HR 0000 à HR 9915)			
Bits auxiliaires (zone AR)	448 bits (AR0000 à AR 2715)			
Bits de liaison (zone LR)	1024 bits (LR 0000 à LR6315)			
Temporisations/ Compteurs	512 temporisations/compteurs (TIM/CNT 000 à TIM/CNT 511). Rafraîchissement possible par interruption pour TIM 000 à TIM 015 (uniquement temporisation rapide). Temporisation d'intervalles 0 à 2 (la temporisation d'intervalle 2 est utilisée avec le compteur rapide 0). Entrée du compteur rapide.			En plus des spécifications à gauche, entrées 1, 2 du compteur rapide (2 points)
Mémoire de données	1024 mots (DM 0000 à DM 1023) plus DM 6144 à DM 6655 (lecture seule)	6144 mots (DM 0000 à DM 6143) plus DM 6144 à DM 6655 (lecture seule)		
Traitement des interruptions	Interruptions externes: 4 Interruptions programme: 3 (dont une peut être utilisée comme un interrupteur de compteur rapide et une autre peut être utilisée comme sortie d'impulsion)			En plus des spécifications à gauche, interruptions du compteur rapide 1, 2 (2 points)
Protection de la mémoire	Contenu des zones HR, AR, et DM ; valeurs de compteur; et valeurs d'horloge (RTC) sont maintenus pendant les interruptions de courant.			

	CQM1-CPU11-E/21-E	CQM1-CPU41-E CQM1-CPU45-V1	CQM1-CPU42-E	CQM1-CPU43-E /44-E
Maintien de la mémoire	La durée de vie de la pile est de 5 ans, indépendamment de la présence ou de l'absence d'horloge (RTC). Le temps de maintien varie avec la température ambiante. Si le voyant BAT ERR s'allume, remplacer la pile par une neuve dans la semaine qui suit. Brancher la pile neuve dans les 5 minutes qui suivent le retrait de la pile usagée.			
Fonctions d'auto-diagnostic	Défaillance de l'UC (temporisation chien de garde), erreur de bus d'E/S, pile faible et erreur dans la liaison Host Link			
Vérifications du programme	Pas d'instruction END, erreurs de programmation (vérification permanente pendant le fonctionnement)			

2-6-3 Port d'entrée d'impulsion (CQM1-CPU43-E)

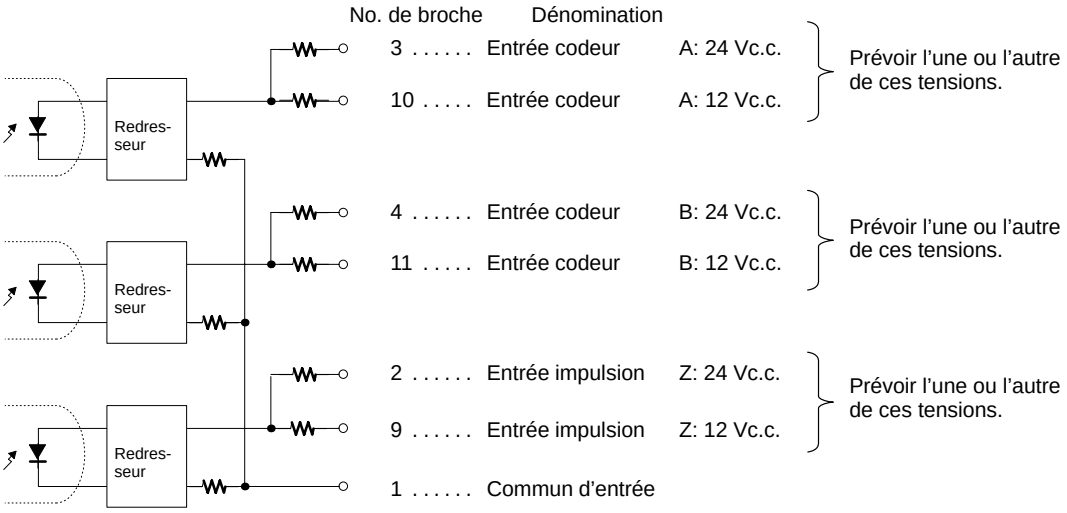
		Caractéristiques techniques	
Dénomination		[Impulsion d'E/S] CQM1-CPU43-E (type à fonction d'impulsion intégrée)	
Entrée d'impulsion	Signaux	Entrées codeur A, B; entrée impulsion Z	
	Tension d'entrée	12 Vc.c. ± 10%	24 Vc.c. ± 10%
	Courant d'entrée	A, B: 5 mA, TYP Z: 12 mA, TYP	
	Tension ON	10,2 Vc.c. min.	20,4 Vc.c. min.
	Tension OFF	3,0 Vc.c. max.	4,0 Vc.c. max.
	Vitesse de calcul	50 kHz (20 kHz max. lorsqu'un moteur pas à pas est connecté)	
	Impulsion de réponse minimale	Entrée codeur A, B: Forme de signal d'entrée codeur A, B Temps de montée et de chute de l'entrée: 3 μs max. Taux d'enclenchement à 50 kHz: 50% de l'impulsion  Entrée impulsion Z: Une largeur minimale d'impulsion de 0,1 ms est requise.  Relation entre les phases A et B lorsque des entrées en différence de phase sont utilisées.  T_1, T_2, T_3, T_4: 4.5 μs max. Un minimum de 4,5 μs doit être autorisé pour les changements entre la phase A et la phase B.	

<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>Caractéristiques techniques</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Sortie d’impulsion</td><td>Signaux</td><td>Sortie d’impulsion CW, CCW</td></tr>
<tr><td>Capacité de commutation max.</td><td>Collecteur ouvert NPN, 30 mA, 5 à 24 Vc.c. ± 10%</td></tr>
<tr><td>Capacité de commutation min.</td><td>Collecteur ouvert NPN, 7 mA, 5 à 24 Vc.c. ± 10%</td></tr>
<tr><td>Courant de fuite</td><td>0,1 mA max.</td></tr>
<tr><td>Tension résiduelle</td><td>0,4 V max.</td></tr>
<tr><td>Alimentation externe</td><td>5 Vc.c. ± 10%, 30 mA min.
24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$, 30 mA min.</td></tr>
<tr><td>Spécifications relatives à la sortie d’impulsion</td><td>Largeur d’impulsion minimale
 

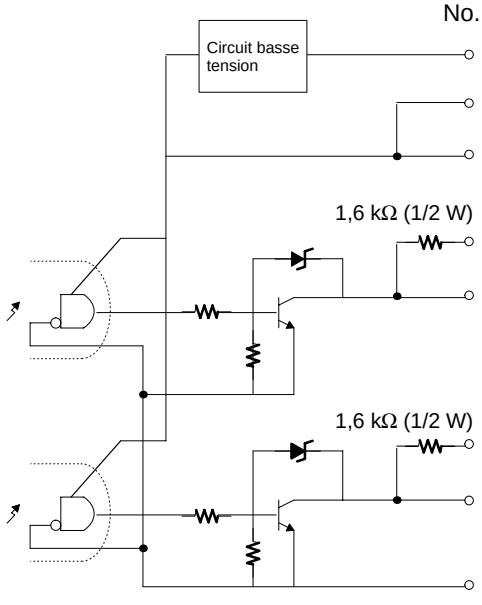
<table>
<tr><th rowspan="2">Fréquence d’impulsion</th><th colspan="4">Courant de commutation/Tension d’alimentation de la charge</th></tr>
<tr><th colspan="2">7 à 30 mA/5 Vc.c. ±10%</th><th colspan="2">7 à 30 mA/24 Vc.c. $^{+10}/_{-15}$%</th></tr>
<tr><th>t_{ON}</th><th>t_{OFF}</th><th>t_{ON}</th><th>t_{OFF}</th></tr>
<tr><td>10 kpps max.</td><td>49.5 µs min.</td><td>48.5 µs min.</td><td>49.6 µs min.</td><td>46.0 µs min.</td></tr>
<tr><td>30 kpps max.</td><td>19.5 µs min.</td><td>18.5 µs min.</td><td>19.6 µs min.</td><td>16.0 µs min.</td></tr>
<tr><td>50 kpps max.</td><td>9.5 µs min.</td><td>8.5 µs min.</td><td>9.6 µs min.</td><td>6.0 µs min.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Configuration interne du circuit

• Profil de l’entrée d’impulsion



• Profil de la sortie d'impulsion



No. de broche Dénomination

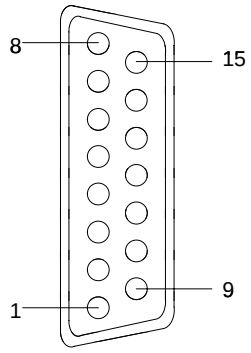
15 . . . . Entrée alimentation pour sortie 24 Vc.c.
7 . . . . . Entrée alimentation pour sortie 5 Vc.c.
8 . . . . . Entrée alimentation pour sortie 5 Vc.c.

Prévoir l'une ou l'autre de ces tensions. Ne pas prévoir les deux sinon les circuits seront endommagés.

13 . . . . Sortie impulsion CCW (avec résistance de 1,6 kΩ)
5 . . . . . Sortie d'impulsion CCW
14 . . . . Sortie impulsion CW/sortie PWM (avec résistance de 1,6 kΩ)
6 . . . . . Sortie d'impulsion CW / sortie PWM
12 . . . . Commun de sortie (0 V)

Remarque Les ports 1 et 2 sont identiques.

Disposition des broches du connecteur

Disposition des broches	No. de broche	Signaux
	1	Commun de entrées
	2	Entrée d'impulsion Z: 24 Vc.c.
	3	Entrée codeur A: 24 Vc.c.
	4	Entrée codeur B: 24 Vc.c.
	5	Sortie d'impulsion CCW
	6	Sortie d'impulsion CW / sortie PWM
	7	Entrée de l'alimentation de la sortie: 5 Vc.c.
	8	Entrée de l'alimentation de la sortie: 5 Vc.c.
	9	Entrée d'impulsion Z: 12 Vc.c.
	10	Entrée codeur A: 12 Vc.c.
	11	Entrée codeur B: 12 Vc.c.
	12	Commun des sorties (0 V)
	13	Sortie d'impulsion CCW (avec résistance de 1,6 Ω)
	14	Sortie d'impulsion CW / sortie PWM (avec résistance de 1,6 Ω)
	15	Entrée de l'alimentation de la sortie: 24 Vc.c.

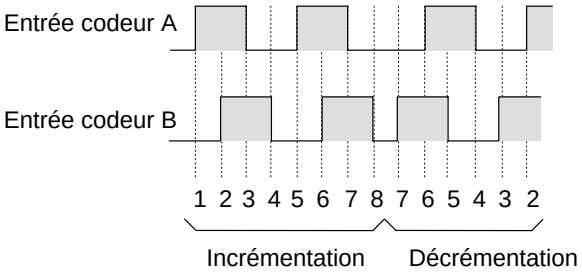
Exemples de câblage

1) Connexion de l'entrée d'impulsion

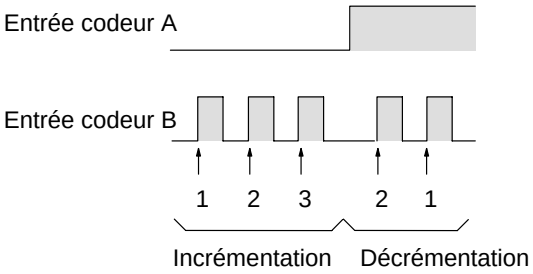
Selon le mode de comptage, les sorties du codeur sont connectées aux ports 1 et 2 comme indiqué ci-dessous.

Ports 1 et 2		**Sorties du codeur**		
No de broche	Désignation du signal	Mode d'entrée en différence de phase	Impulsion + mode d'entrée de la direction	Mode d'entrée incrémentation/ décrémentation
3, 10	Entrée codeur A	Sortie codeur phase A	Sortie du signal de direction	Sortie d'impulsion de décrémentation
4, 11	Entrée codeur B	Sortie codeur phase B	Sortie d'impulsion	Sortie d'impulsion d'incrémentation

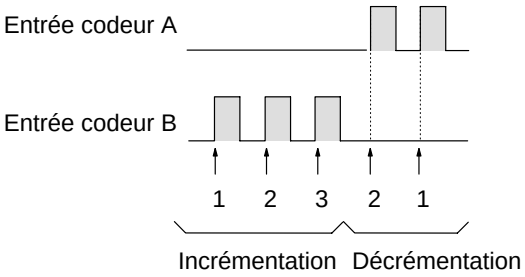
Mode d'entrée en différence de phase



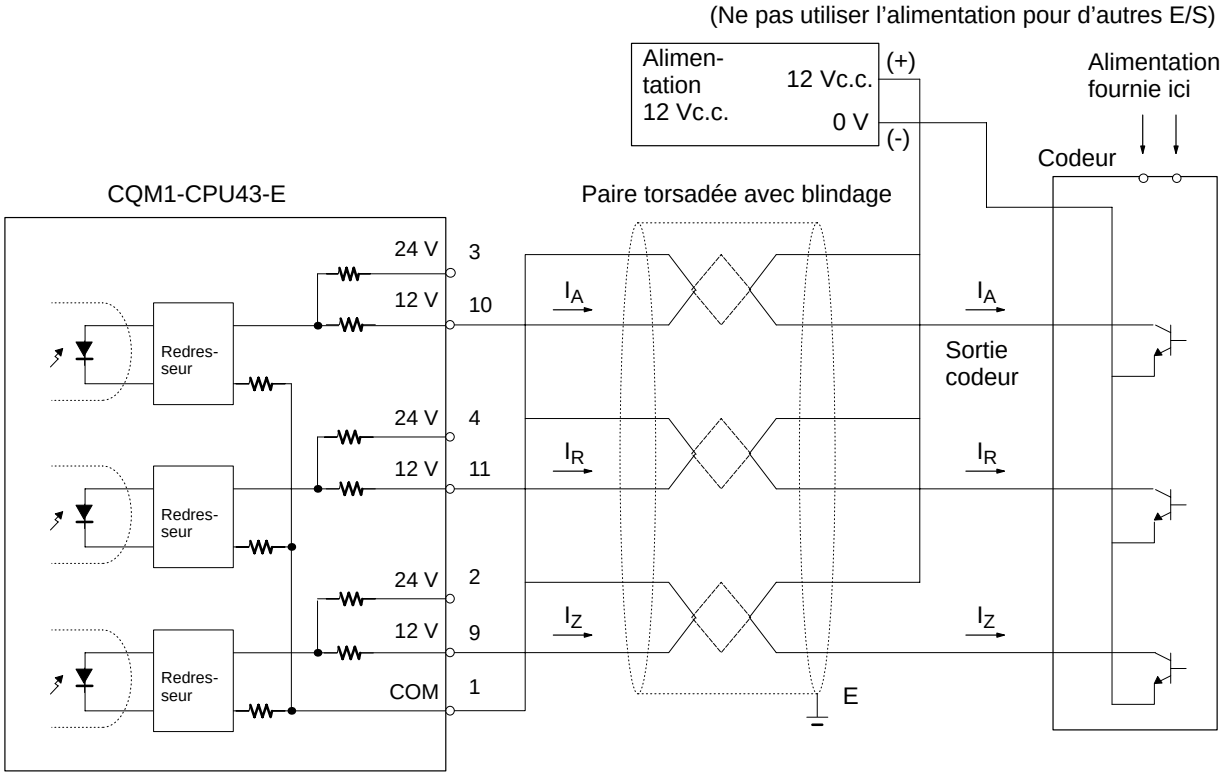
Mode d'entrée d'impulsion et de direction



Mode d'entrée d'impulsion d'incrémentation/ décrémentation



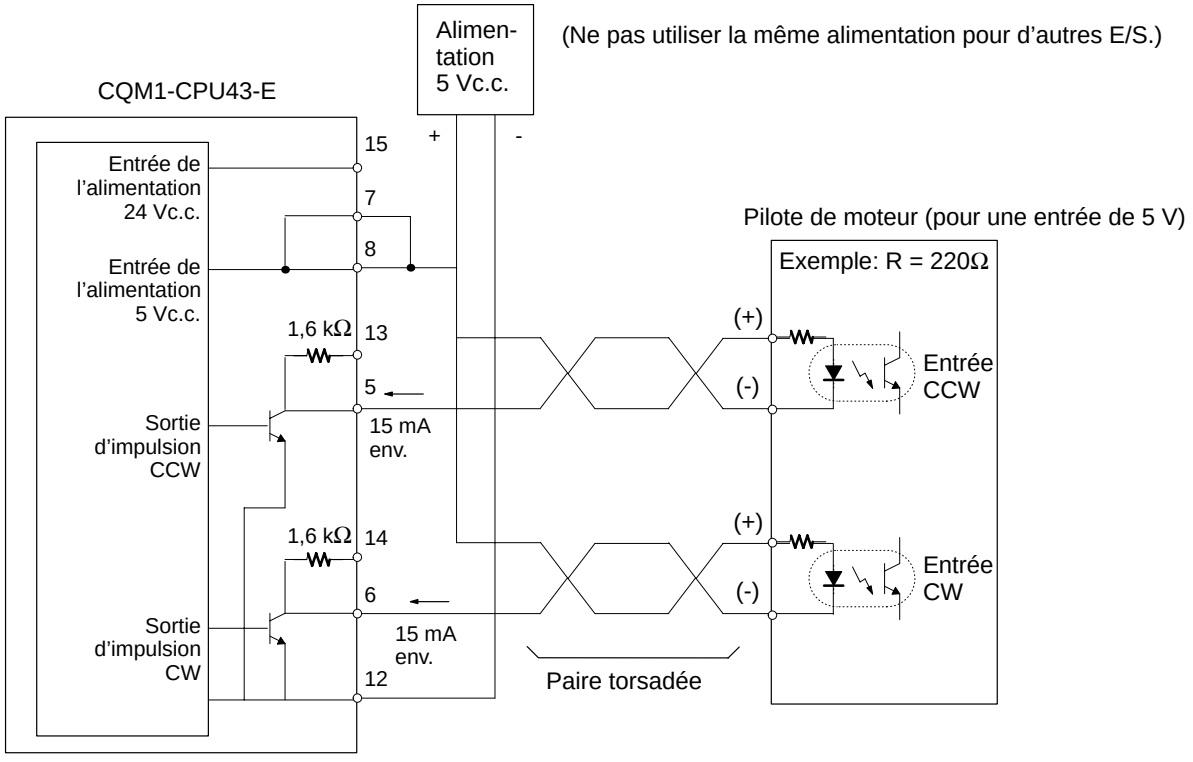
Par exemple, le schéma suivant montre la connexion d'un codeur avec les phases A, B, et C.



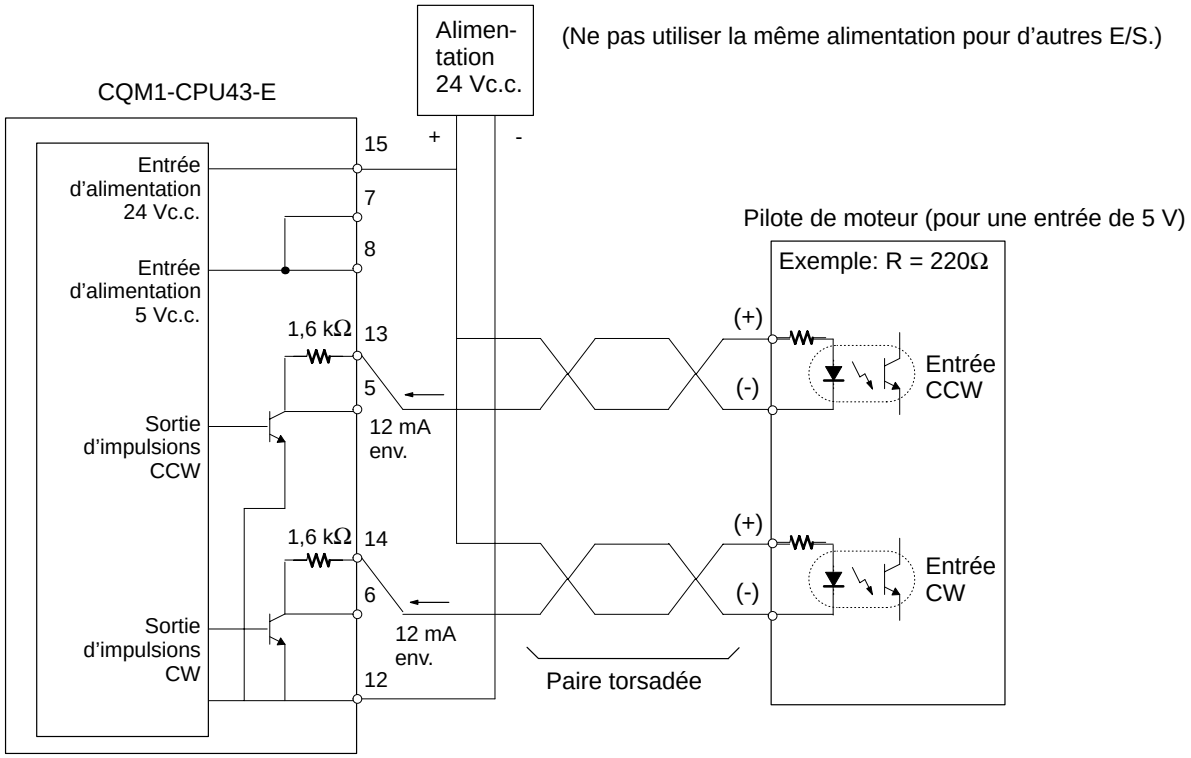
2) Connexion des sorties d'impulsion

Dans ces deux exemples, le CQM1-CPU43-E est connecté à un pilote de moteur pour une entrée de 5 V.

- **Lorsqu'une alimentation 5 Vc.c. est utilisée**



• Lorsqu'une alimentation 24 Vc.c. est utilisée



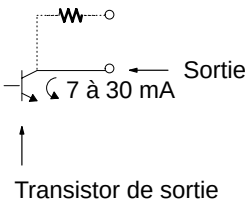
Remarque Dans cet exemple, pour utiliser un pilote ou étage de puissance de moteur à entrée de 5 V avec une alimentation 24 Vc.c., il faut mettre en série la résistance interne du CQM1 (1,6 kΩ). Faire attention en ce qui concerne la consommation en courant de l'étage des entrées du pilote.

Attention Prendre garde de ne pas se tromper au moment de connecter les entrées de l'alimentation. Si les deux alimentations de 5 Vc.c. et de 24 Vc.c. sont prévues et si elles sont accidentellement inversées, l'UC et l'alimentation risqueraient d'être endommagées.

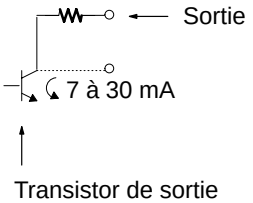
En ce qui concerne la sortie d'impulsion, connecter une charge de 7 mA à 30 mA. (Si une charge inférieure à 7 mA est utilisée, installer une résistance de dérivation).

Deux résistances de 1,6 kΩ (1/2 W) sont intégrées dans le circuit interne (numéros de broche 13 et 14) pour la sortie d'impulsion. Utiliser l'une ou l'autre des sorties suivantes pour se conformer à l'alimentation, au pilote de moteur, etc., qui sont utilisés.

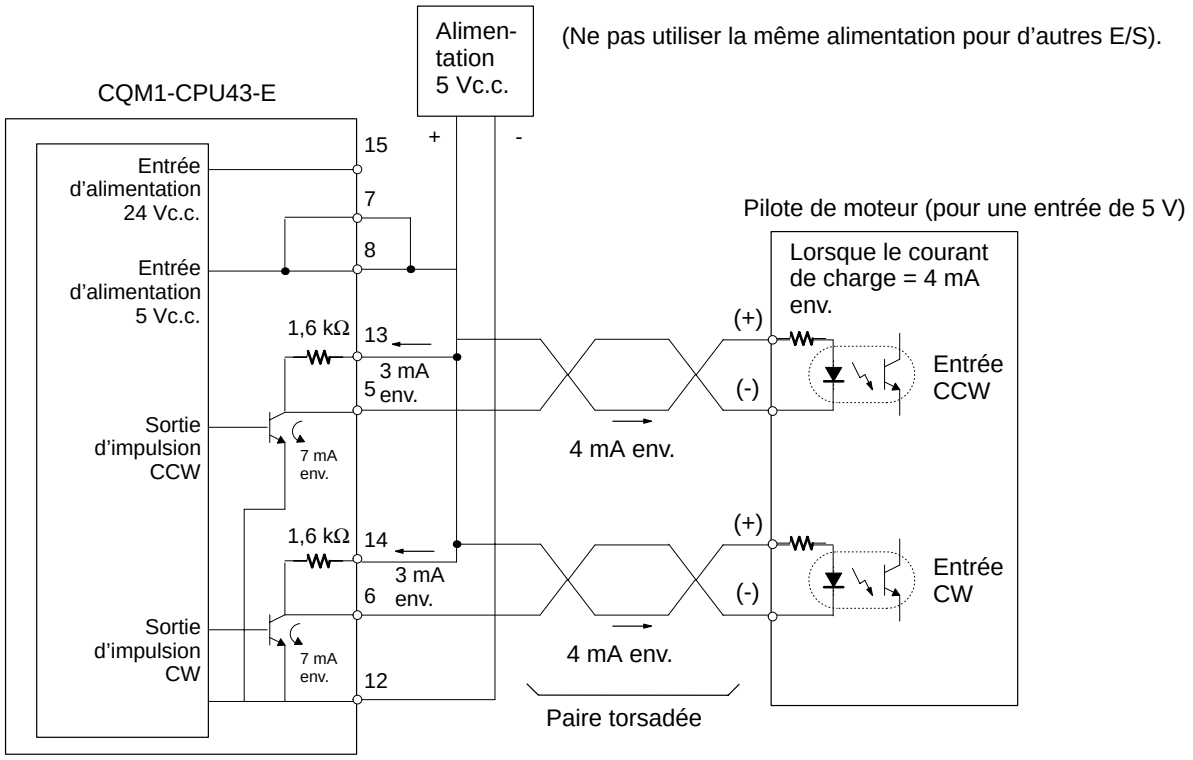
Sortie collecteur ouvert



Sortie collecteur ouvert avec une résistance en série de 1,6 kΩ



Les résistances intégrées de 1,6 kΩ peuvent être utilisées comme résistances de dérivation, comme indiqué dans l'exemple suivant. Dans cet exemple, le courant de 7 mA du transistor sur la sortie est égal au courant de charge de 4 mA plus le courant de dérivation de 3 mA.

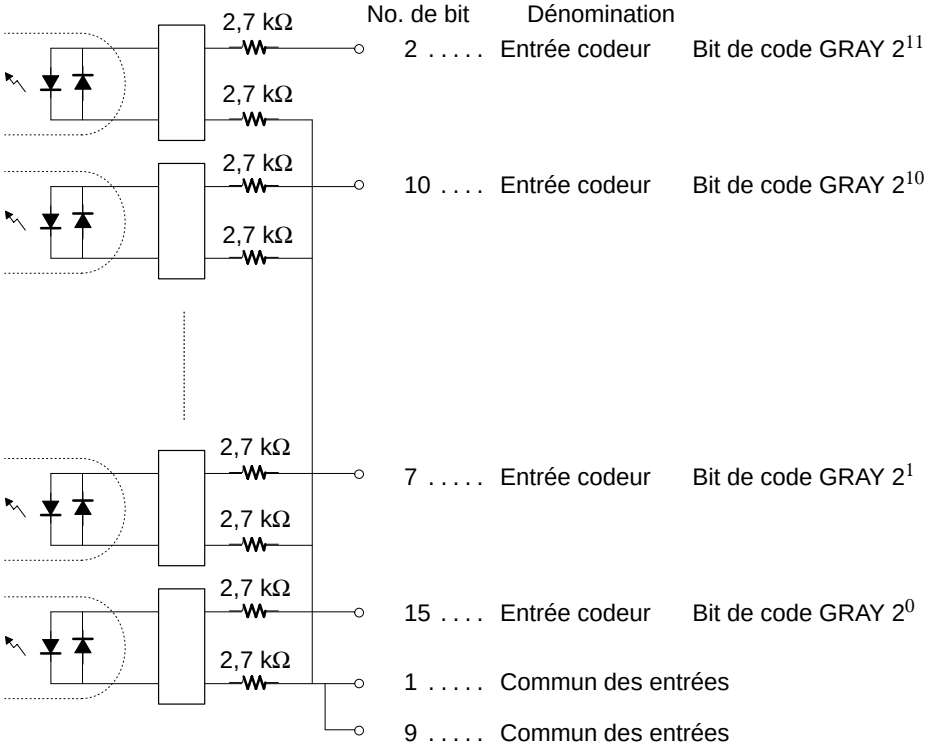


Le transistor du circuit interne de la partie sortie d'impulsion est hors circuit pendant que la sortie d'impulsion est arrêtée.

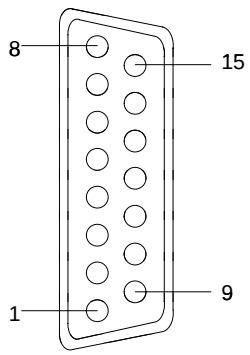
2-6-4 Port d'interface ABS (CQM1-CPU44-E)

	Caractéristiques techniques
Dénomination	[Interface ABS] CQM1-CPU44-E (type à interface ABS intégrée)
Tension d'entrée	24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$
Impédance d'entrée	5,4 kΩ
Courant d'entrée	4 mA, valeur typique
Tension ON	16,8 Vc.c. min.
Tension OFF	3,0 Vc.c. max.
Vitesse de calcul	1 kHz max.
Code d'entrée	GRAY, binaire (8, 10, 12 bits)

Configuration du circuit interne


2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
2,7 kΩ
No. de bit Dénomination
2 . . . . . Entrée codeur Bit de code GRAY 2^11
10 . . . . Entrée codeur Bit de code GRAY 2^10
7 . . . . . Entrée codeur Bit de code GRAY 2^1
15 . . . . Entrée codeur Bit de code GRAY 2^0
1 . . . . . Commun des entrées
9 . . . . . Commun des entrées

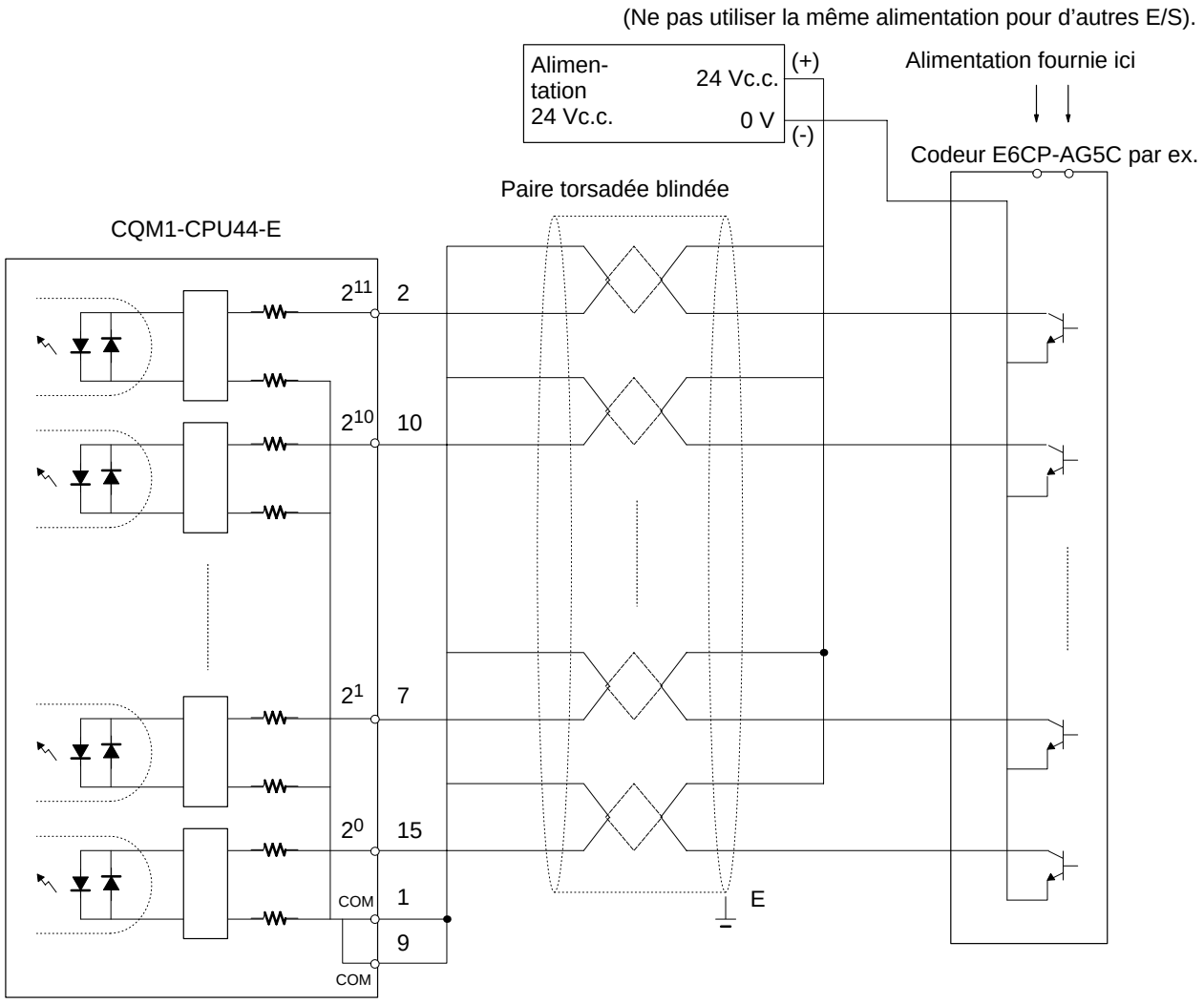
Disposition des broches du connecteur

Disposition des broches	No. des broches	Signaux
	1	Commun des entrées
	2	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{11}
	3	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{9}
	4	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{7}
	5	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{5}
	6	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{3}
	7	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{1}
	8	Non relié
	9	Commun des entrées
	10	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{10}
	11	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{8}
	12	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{6}
	13	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{4}
	14	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{2}
	15	Entrée codeur, bit de code GRAY 2^{0}

Remarque Les ports 1 et 2 sont identiques.

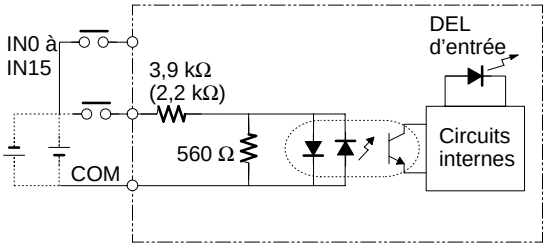
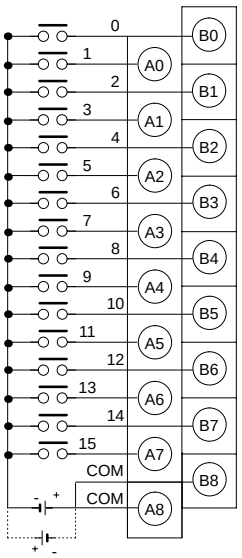
Attention Le seul codeur de type absolu qui puisse être connecté est celui du type de sortie de code binaire GRAY.

Exemple de câblage



2-6-5 Caractéristiques de l’unité centrale CQM1 CPU–45–V1

2-6-6 Entrées 24 Vc.c. (intégrées dans l'UC)

	CQM1-CPU11-E/21-E/41-E/42-E/43-E/44-E /45–V1
Tension d'entrée	24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$
Impédance d'entrée	IN4 et IN5: 2,2 kΩ; autres entrées: 3,9 kΩ
Courant d'entrée	IN4 et IN5: 10 mA, valeur typique; autres entrées: 6 mA, valeur typique (à 24 Vc.c.)
Tension ON	14,4 Vc.c. min.
Tension OFF	5,0 Vc.c. max.
Retard à l'enclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API; voir rem.)
Retard au déclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir rem.)
Nombre d'Entrées	16 points (16 entrées/commun, 1 circuit)
Configuration du circuit	 **Rem.** Les chiffres entre parenthèses s'appliquent à IN4 et IN5. La polarité de l'alimentation d'entrée peut être inversée.
Connexions des bornes	

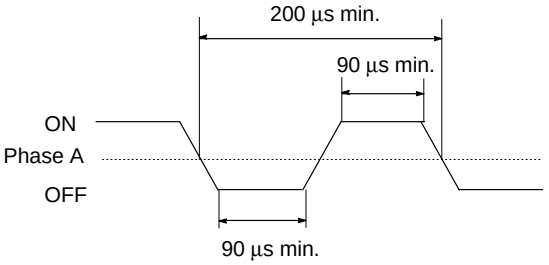
Remarque IN0 à IN3 peuvent être sélectionnées pour être utilisées comme entrées interruptives dès lors qu'elles sont configurées dans l'API. Les retards à l'enclenchement et au déclenchement des entrées interruptives sont respectivement fixés à 0,1 ms max. et 0,5 ms max. IN4 à IN6 peuvent être utilisées comme compteur rapide. Les temps de réponse compteur rapide sont indiqués dans le tableau suivant.

Entrée	Mode d'entrée incrémental	Mode en phase différentielle
IN4 (A)	5 KHz (largeur d'impulsions : 90 μs min.)	2,5 KHz (largeur d'impulsions : 190 μs min.)
IN5 (B)	Entrée normale	
IN6 (Z)	Retard à l'enclenchement: 100 μs min. requis; Retard au déclenchement: 500 μs min. requis	

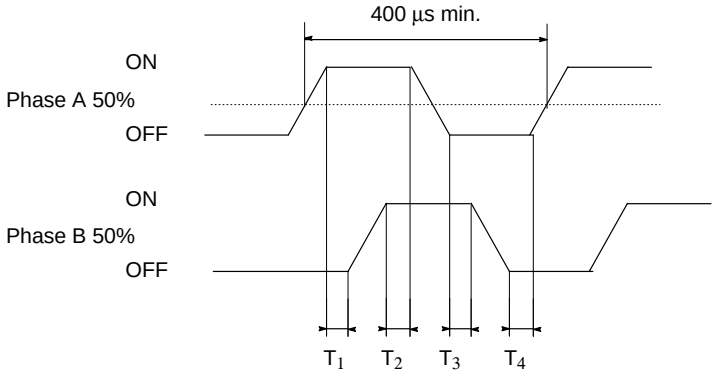
Les impulsions minimales seront comme suit:

[Entrée A (IN4), Entrée B (IN5)]

Mode d'incrémentation (5 kHz max.)

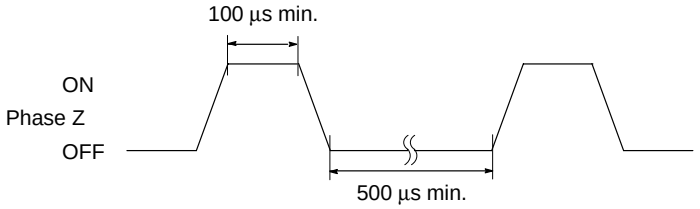


Mode par différence de phase d'entrée (2,5 kHz max.), entrées bidirectionnelles

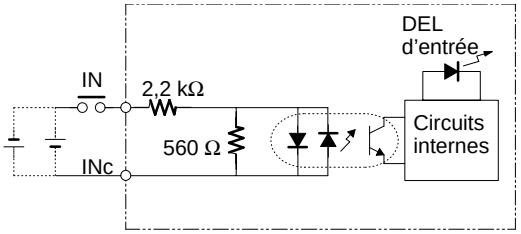
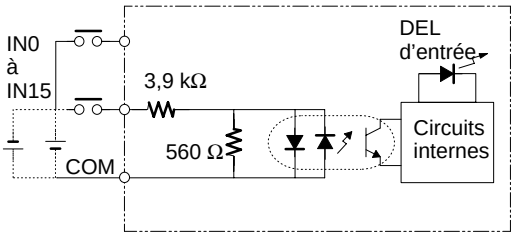
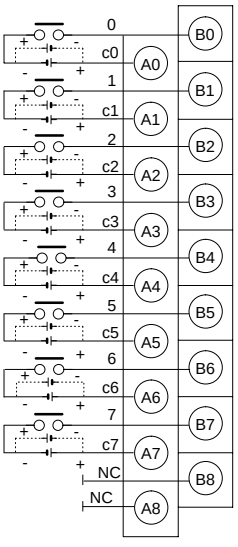
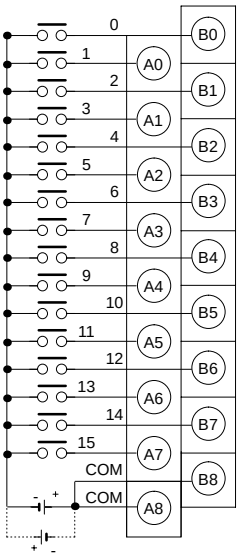


T_1, T_2, T_3, T_4: 90 µs min.

[Entrée Z (IN6)]

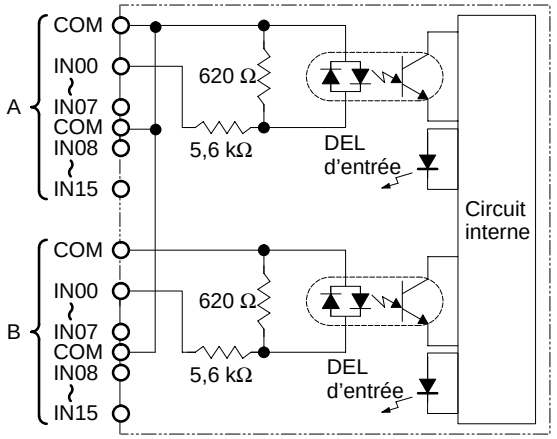
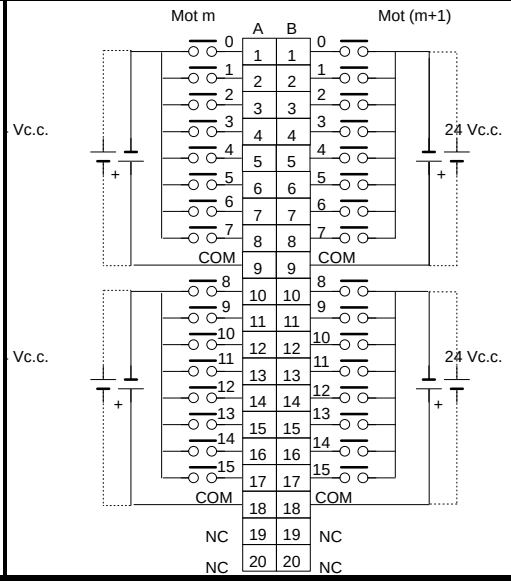


2-6-7 Cartes d'entrée 12 à 24 Vc.c. et 24 Vc.c.

	CQM1-ID211	CQM1-ID212
Tension d'entrée	12 à 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$	24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$
Impédance d'entrée	2,4 kΩ	3,9 kΩ
Courant d'entrée	10 mA, valeur typique (à 24 Vc.c.)	6 mA, valeur typique (à 24 Vc.c.)
Tension ON	10,2 Vc.c. min.	14,4 Vc.c min.
Tension OFF	3,0 Vc.c. max.	5,0 Vc.c. max.
Retard à l'enclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir rem.)	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir rem.)
Retard au déclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir rem.)	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir rem.)
Nombre d'entrées	8 points (communs indépendants)	16 points (16 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	50 mA max. à 5 Vc.c.	85 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	180 grammes max.	180 grammes max.
Configuration du circuit	 **Rem.** La polarité de l'alimentation d'entrée peut être inversée.	 **Rem.** La polarité de l'alimentation d'entrée peut être inversée.
Connexions des bornes		

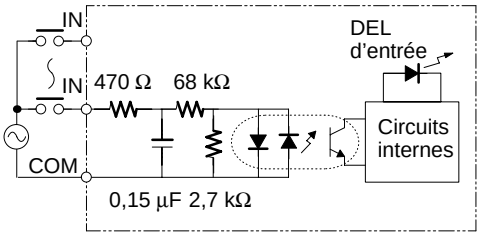
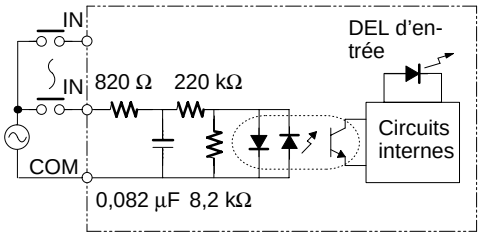
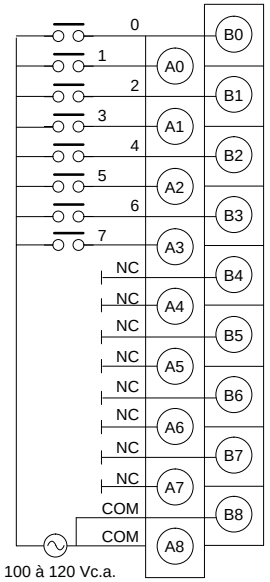
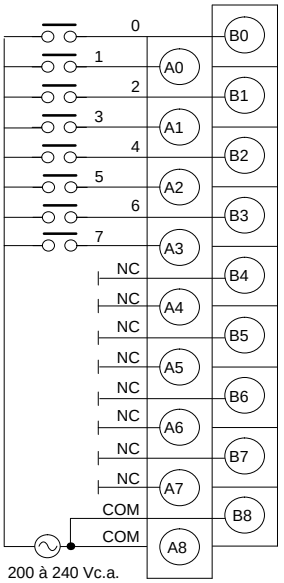
Remarque Se reporter au chapitre *Opération Indépendante*.

2-6-8 Cartes d'entrée 24 Vc.c.

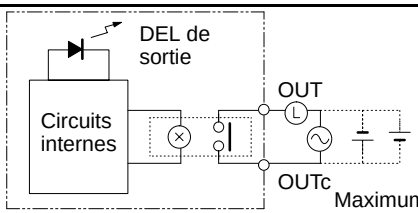
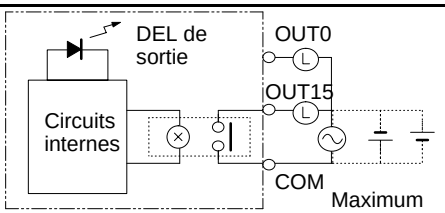
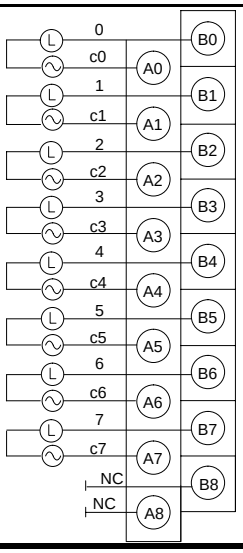
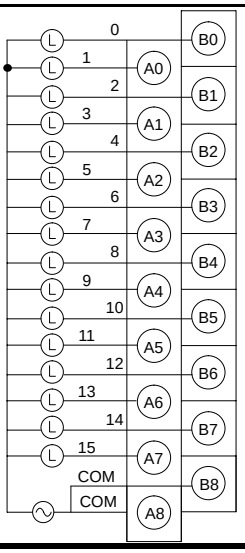
	CQM1-ID213
Tension d'entrée	24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$
Impédance d'entrée	5,6 kΩ
Courant d'entrée	4 mA, valeur typique (à 24 Vc.c.)
Tension ON	14,4 Vc.c. min.
Tension OFF	5,0 Vc.c. max.
Retard à l'enclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir remarque)
Retard au déclenchement	Réglage d'usine: 8 ms max. (peut être réglé entre 1 et 128 ms dans la configuration de l'API, voir remarque)
Nombre d'entrées	32 points (32 entrées/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	5 Vc.c., 170 mA max.
Poids	160 g max.
Configuration du circuit	
Connexions des bornes	 La polarité de l'alimentation d'entrée peut être positif ou négatif. Cependant, la polarité de tous les communs doit être adaptée. Les COM respectifs sont connectés en interne mais ils doivent être tous câblés.

Remarque Des câbles et interfaces Omron sont disponibles pour ce type de cartes.

2-6-9 Cartes d'entrée en c.a.

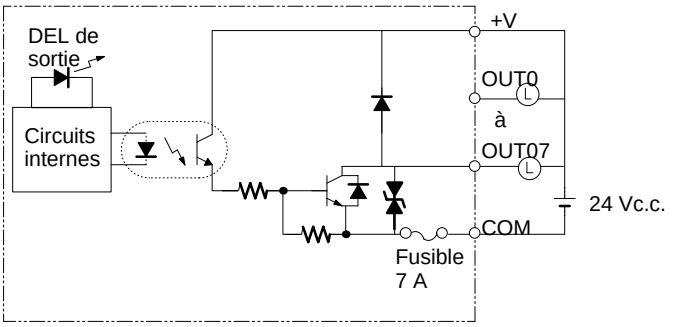
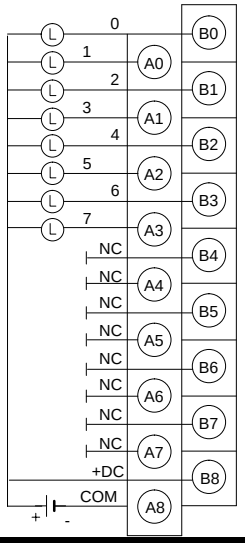
	CQM1-IA121	CQM1-IA221
Tension d'entrée	100 à 120 Vc.a. $^{+10\%}/_{-15\%}$, 50/60 Hz	200 à 240 Vc.a. $^{+10\%}/_{-15\%}$, 50/60 Hz
Impédance d'entrée	20 kΩ (50 Hz), 17 kΩ (60 Hz)	38 kΩ (50 Hz), 32 kΩ (60 Hz)
Courant d'entrée	5 mA, valeur typique (à 100 Vc.a.)	6 mA, valeur typique (à 200 Vc.a.)
Tension ON	60 Vc.a. min.	150 Vc.a. min.
Tension OFF	20 Vc.a. max.	40 Vc.a. max.
Retard à l'enclenchement	35 ms max.	35 ms max.
Retard au déclenchement	55 ms max.	55 ms max.
Nombre d'entrées	8 points (8 points/commun, 1 circuit)	8 points (8 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	50 mA max. à 5 Vc.c.	50 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	210 grammes max.	210 grammes max.
Configuration du circuit		
Connexions des bornes		

2-6-10 Cartes de sortie contact

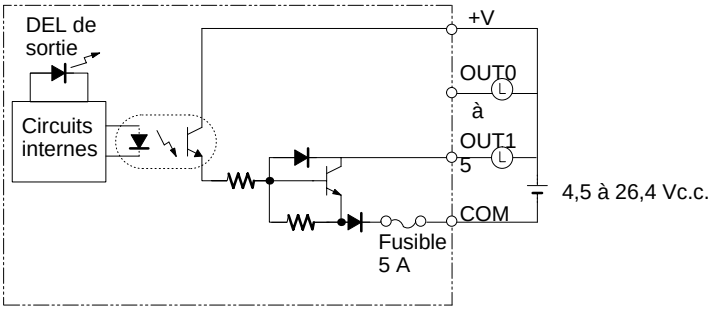
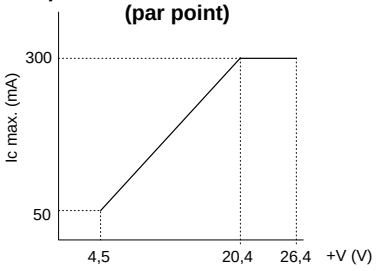
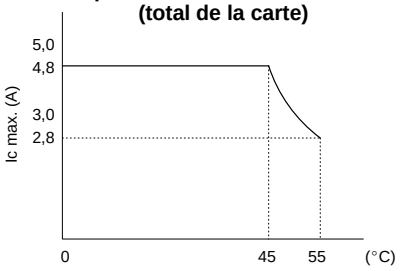
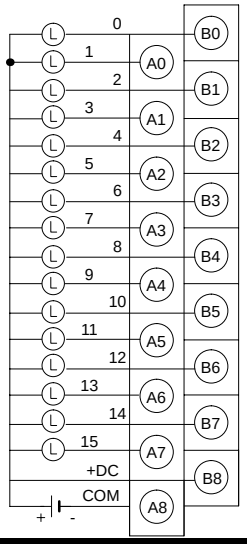
	CQM1-OC221	CQM1-OC222
Capacité max. de commutation	2 A, 250 Vc.a. (cosφ= 1) 2 A, 250 Vc.a. (cosφ= 0,4) 2 A, 24 Vc.c. (16 A/carte)	2 A, 250 Vc.a. (cosφ= 1) 2 A, 250 Vc.a. (cosφ= 0,4) 2 A, 24 Vc.c. (8 A/carte)
Capacité min. de commutation	10 mA, 5 Vc.c.	10 mA, 5 Vc.c.
Relais	G6D-1A	G6D-1A
Durée de vie du relais	Electrique: 300 000 opérations (charge résistive) 100 000 opérations (charge inductive) Mécanique: 20 000 000 d'opérations	Electrique: 300 000 opérations (charge résistive) 100 000 opérations (charge inductive) Mécanique: 20 000 000 d'opérations
Retard à l'enclenchement	10 ms max.	10 ms max.
Retard au déclenchement	5 ms max.	5 ms max.
Nombre de sorties	8 points (communs indépendants)	16 points (16 points/commun, 1 circuit))
Consommation de courant interne	430 mA max. à 5 Vc.c.	850 mA max. à 5 Vc.c.
Poids	200 grammes max.	230 grammes max.
Configuration du circuit	 Maximum 250 Vc.a.: 2 A 24 Vc.c.: 2 A	 Maximum 250 Vc.a.: 2 A 24 Vc.c.: 2 A
Connexions des bornes		

2-6-11 Cartes de sortie transistor

Carte de sortie transistor 8 points

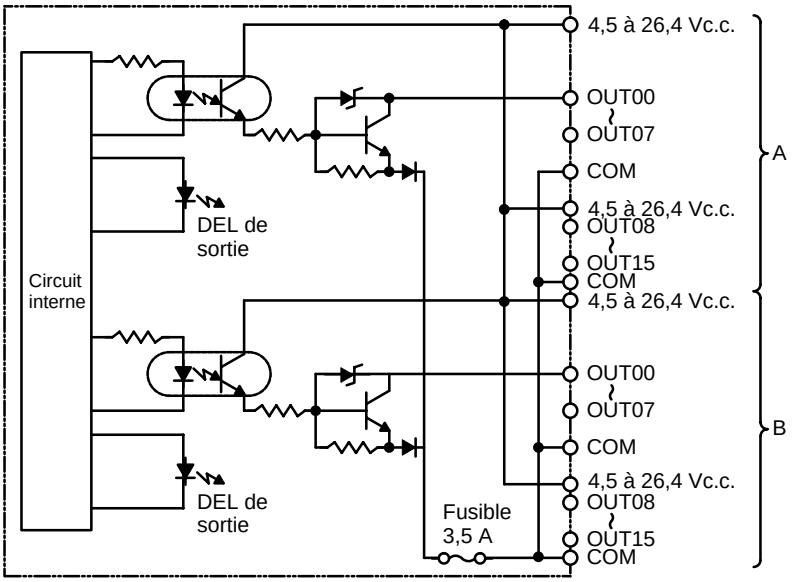
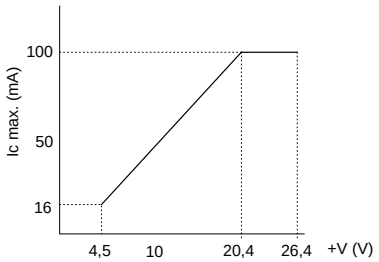
	CQM1-OD211
Capacité de commutation max.	2 A à 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$ 5 A/carte
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,7 V max.
Retard à l'enclenchement	0,1 ms max.
Retard au déclenchement	0,3 ms max.
Nombre de sorties	8 points (8 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	90 mA max. à 5 Vc.c. max.
Fusible	7 A (un par commun), un seul fusible Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation de service	15 mA min. à 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$ (1,9 mA * nombre de points ON)
Poids	200 grammes max.
Configuration du circuit	
Connexions des bornes	 **Rem.** Ne pas inverser les connexions du +c.c. et du commun. Si le +c.c. et le commun sont incorrectement connectés, les circuits internes risqueront d'être endommagés.

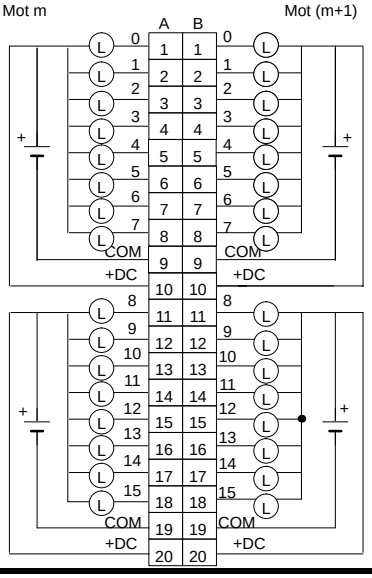
Carte de sortie transistor 16 points

	CQM1-OD212
Capacité de commutation max.	de 50 mA à 4,5 Vc.c. à 300 mA à 26,4 Vc.c. (voir schéma qui suit)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Retard à l'enclenchement	0,1 ms max.
Retard au déclenchement	0,4 ms max.
Nombre de sorties	16 points (16 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	170 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	5 A (un par commun), un seul fusible Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation de service	40 mA min. de 5 à 24 Vc.c. ±10% (2,5 mA * nombre de points ON)
Poids	180 grammes max.
Configuration du circuit	 **Capacité de commutation max. (par point)**  **Capacité de commutation max. (total de la carte)** 
Connexions des bornes	

Carte de sortie transistor 32 points

Remarque Des câbles et interfaces Omron sont disponibles pour ce type de cartes.

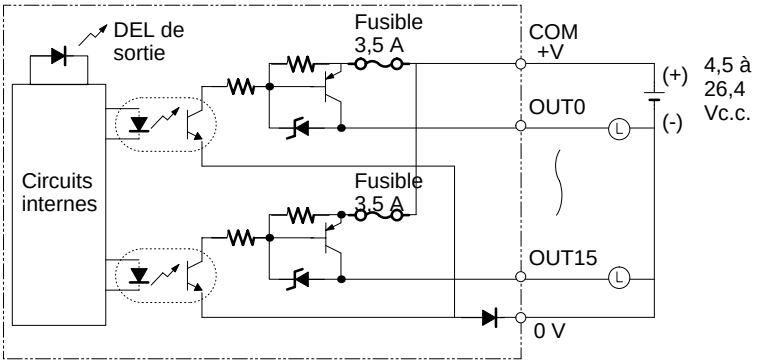
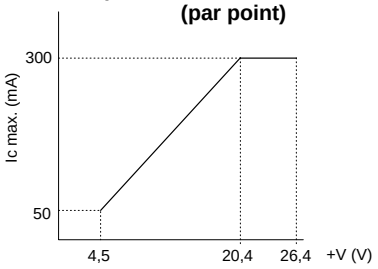
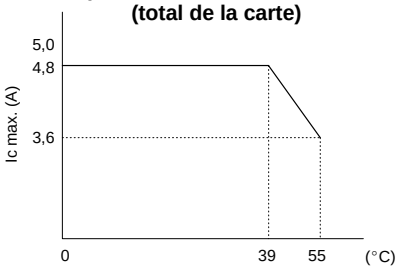
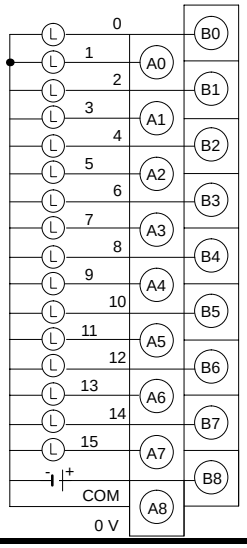
	CQM1-OD213
Capacité de commutation max.	de 16 mA à 4,5 Vc.c. à 100 mA à 26,4 Vc.c. (voir schéma ci-dessous)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Retard à l'enclenchement	0,1 ms max.
Retard au déclenchement	0,4 ms max.
Nombre de sorties	32 points (32 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	240 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	3,5 A (un par commun), un seul fusible Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation de service	110 mA min. de 5 à 24 Vc.c. ±10% (3,4 mA * nombre de points ON)
Poids	180 grammes max.
Configuration du circuit	 **Capacité de commutation max. (par point)** 

	CQM1-OD213
Connexions des bornes	 Les COM respectifs sont connectés en interne mais ils doivent être tous câblés.

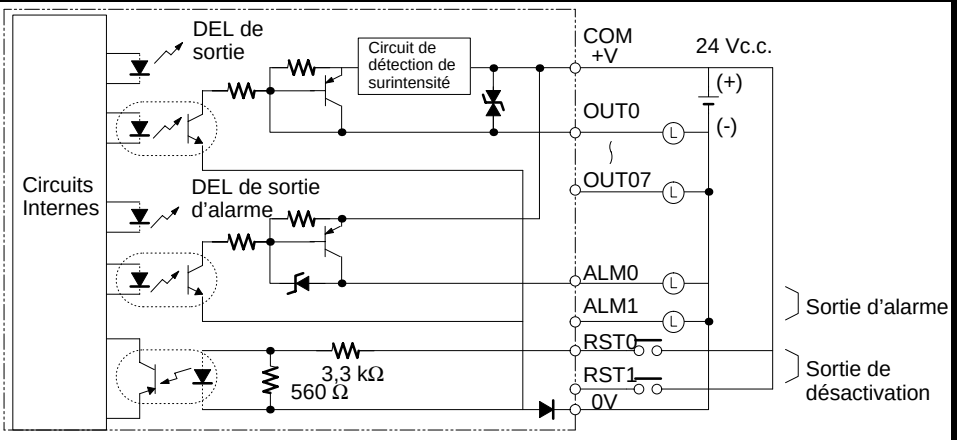
Remarque Des câbles et interfaces Omron sont disponibles pour ce type de cartes.

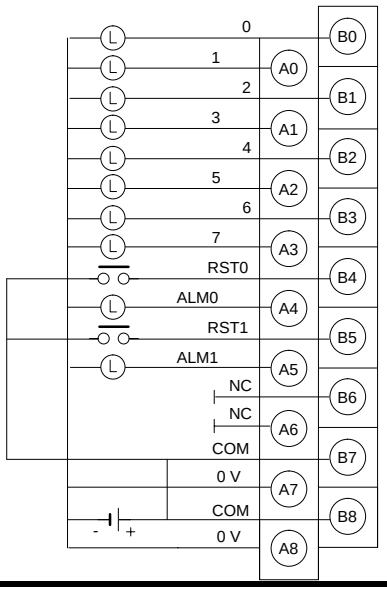
Carte de sortie transistors PNP 16 points

	CQM1-OD214
Capacité de commutation max.	de 50 mA à 4,5 Vc.c. à 300 mA à 26,4 Vc.c. (voir schéma ci-dessous)
Courant de fuite	0,1 mA max.
Tension résiduelle	0,8 V max.
Retard à l'enclenchement	0,1 ms max.
Retard au déclenchement	0,4 ms max.
Nombre de sorties	16 points (16 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne	170 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	3,5 A (un par commun), deux seulement sont utilisés. Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Alimentation de service	60 mA min. de 5 à 24 Vc.c. ±10% (3,5 mA * nombre de points ON)
Poids	210 grammes max.

	CQM1-OD214
Configuration du circuit	 **Capacité de commutation max. (par point)**  **Capacité de commutation max. (total de la carte)** 
Connexions des bornes	

Carte de sortie transistor 8 points

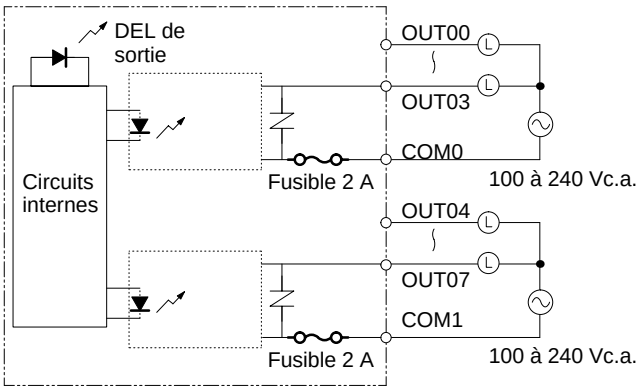
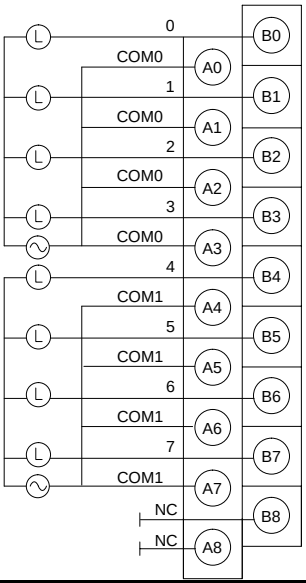
		CQM1-OD215
Capacité de commutation max.		1,0 A à 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$ 4 A/carte
Courant de fuite		0,1 mA max.
Tension résiduelle		1,2 V max.
Retard à l'enclenchement		0,2 ms max.
Retard au déclenchement		0,8 ms max.
Nombre de sorties		8 points (8 points/commun, 1 circuit)
Consommation de courant interne		110 mA max. à 5 Vc.c. max.
Alimentation de service		24 mA min. à 24 Vc.c. $^{+10\%}$ /$_{-15\%}$ (3 mA * nombre de points ON)
Poids		240 grammes max.
Sortie d'alarme	Nombre de sorties	2 sorties: ALM0: Sortie d'alarme OUT 0 à 3 ALM1: Sortie d'alarme OUT 4 à 7
	Spécifications relatives aux sorties	Capacité de commutation max.: 100 mA à 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$ Courant de fuite: 0,1 mA max. Tension résiduelle: 0,7 V max.
Entrée de remise à zéro	Nombre d'entrées	2 entrées: RST0: Entrée de remise à zéro OUT 0 à 3 RST1: Entrée de remise à zéro OUT 4 à 7
	Spécifications relatives aux entrées	Tension d'entrée: 24 Vc.c. $^{+10\%}/_{-15\%}$ Courant d'entrée: 7 mA, valeur typique (24 Vc.c.) Tension ON: 16,0 Vc.c. min. Tension OFF: 5,0 Vc.c. max.
Protection contre les courts-circuits (*1)		Courant de détection: 2 A (valeur minimale), 1,6 A (typique)
Configuration du circuit		

	CQM1-OD215
Connexions des bornes	

Remarque Si le courant de sortie de n’importe quelle sortie dépasse le courant de détection, les quatre points (OUT0 à 3 ou OUT4 à 7) qui incluent cette sortie passeront à OFF. Simultanément, la sortie alarme (ALM0 ou ALM 1) passera à ON et le voyant de sortie alarme s’allumera.

Si une sortie alarme passe à ON, il faut d’abord éliminer le problème qui a provoqué le dépassement du courant de détection. Passer alors l’entrée de remise à zéro de ON à OFF (RST0 ou RST1) du côté où la sortie alarme est passées à ON. Le voyant de sortie alarme s’éteindra, la sortie d’alarme reviendra à OFF, et les contacts de sortie seront rétablis.

Carte de sortie triac 8 points

	CQM1-OA221
Capacité de commutation max.	0,4 A de 100 à 240 Vc.a.
Courant de fuite	1 mA max. à 100 Vc.a. et 2 mA max. à 200 Vc.a.
Tension résiduelle	1,5 V max. (0,4 A)
Retard à l'enclenchement	6 ms max.
Retard au déclenchement	1/2 cycle + 5 ms max.
Nombre de sorties	8 points (4 points/commun, 2 circuits)
Consommation de courant interne	110 mA max. à 5 Vc.c.
Fusible	2 A (un par commun), deux seulement sont utilisés. Le fusible ne peut pas être remplacé par l'utilisateur.
Poids	240 grammes max..
Configuration du circuit	
Connexions des bornes	 COM0 et COM1 ne sont pas connectées en interne.

Chapitre 3
Les consoles de programmation

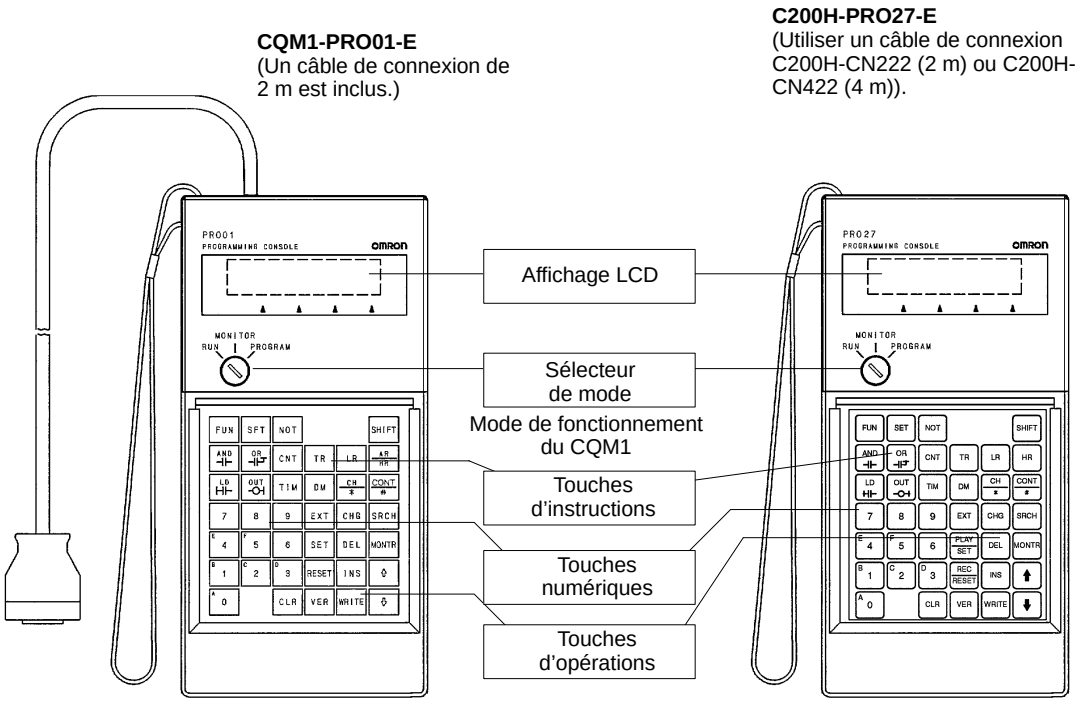
Le branchement et les procédures d'utilisation de la console de programmation sont présentés dans ce chapitre.

3-1 Les consoles de programmation compatibles 62
3-2 Préparation de la mise en fonction 63
3-3 Opération de la console de programmation 64
3-3-1 Désignation des opérandes 64
3-3-2 Effacement de la mémoire 65
3-3-3 Lecture et effacement des messages d'erreurs 66
3-3-4 Fonctionnement du buzzer 66
3-3-5 Lecture et modification des instructions étendues 67
3-3-6 Lecture et modification de l'horloge 68
3-3-7 Sélection et lecture d'une adresse mémoire programme 68
3-3-8 Recherche d'une instruction 69
3-3-9 Recherche de bit des opérandes 70
3-3-10 Insertion et suppression des instructions 70
3-3-11 Entrée ou modification des programmes 71
3-3-12 Vérification du programme 74
3-3-13 Surveillance de bit, de chiffre et de mot 75
3-3-14 Surveillance du changement d'état d'un bit 76
3-3-15 Surveillance binaire 77
3-3-16 Surveillance de 3 mots consécutifs 77
3-3-17 Surveillance décimale avec signe 78
3-3-18 Surveillance décimale sans signe 79
3-3-19 Modification des données à 3 mots 80
3-3-20 Modification de la SV de la temporisation et du compteur 80
3-3-21 Modification de données hexadécimales et BCD 81
3-3-22 Modification de données binaires 82
3-3-23 Modification de données décimales (avec signe) 82
3-3-24 Modification de données décimales (sans signe) 84
3-3-25 Activation, désactivation forcée 85
3-3-26 Effacement de l'activation / désactivation forcée 85
3-3-27 Modification de l'affichage Hexa-ASCII 86
3-3-28 Affichage du temps de scrutation 86

3-1 Les consoles de programmation compatibles

Deux consoles de programmation peuvent être utilisées avec le CQM1: le CQM1-PRO01-E et le C200H-PRO27-E. Les fonctions fondamentales de ces consoles de programmation sont identiques.

Appuyer sur la touche Shift pour entrer une lettre indiquée dans l'angle supérieur gauche de la touche ou la fonction supérieure d'une touche qui permet deux fonctions. Par exemple, la touche AR/HR du CQM1-PRO01-E peut spécifier soit la zone AR soit la zone HR; appuyer sur la touche Shift et la relâcher puis appuyer alors sur la touche AR/HR pour spécifier la zone AR.



Attention Lorsque l'on met le CQM1 sous tension, le régler sur le mode PROGRAM à l'aide du sélecteur de mode comme cela est décrit au chapitre *Modes de Fonctionnement*. Si l'API est réglé sur le mode RUN ou MONITOR, le programme sera exécuté lorsque l'API sera activé et un système commandé par API pourra commencer une opération.

Rem. Les trois paires de touches qui suivent sont libellées différemment sur le CQM1-PRO01-E et le C200H-PRO27-E. La fonction des deux touches est la même pour chaque paire.

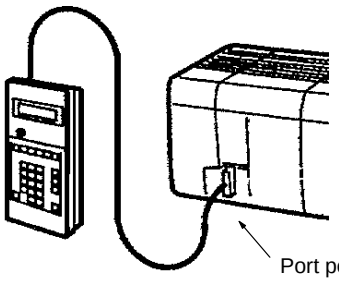
Touches du CQM1-PRO01-E	Touches du C200H-PRO27-E
AR / HR	HR
SET	PLAY / SET
RESET	REC / RESET

3-2 Préparation pour le fonctionnement

Ce chapitre décrit la manière de connecter le CQM1 et la console de programmation ainsi que les opérations de base pour préparer la programmation.

Connexion de la console de programmation

Connecter le câble de raccordement de la console de programmation au port périphérique du CQM1, comme indiqué ci-dessous.



Opérations préparatoires

Les opérations de base qui sont requises pour préparer la programmation sont énumérées ci-après.

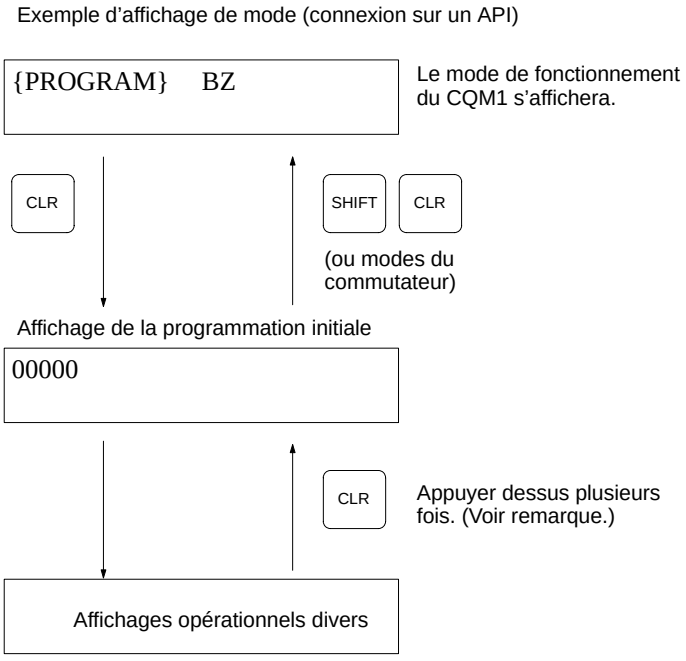
1, 2, 3...

1. Régler le sélecteur de mode de la console de programmation sur le mode PROGRAM.
2. Entrer le mot de passe en appuyant sur CLR puis sur MONTR.

   A ce stade, la touche SHIFT puis la touche 1 peuvent être sollicitées pour activer ou désactiver le buzzer de la console de programmation. Se reporter à la page 64.
3. Effacer la mémoire du CQM1 en appuyant sur les touches CLR, SET, NOT, RESET, puis sur la touche MONTR. Se reporter à la page 63.
4. Afficher et effacer les messages d'erreur en appuyant sur les touches CLR, FUN, puis sur la touche MONTR. Continuer d'appuyer sur la touche MONTR jusqu'à ce que tous les messages d'erreur aient été effacés. Se reporter à la page 64.
5. Appuyer sur la touche CLR pour appeler l'affichage de la programmation initiale (adresse programme 00000).

Modification des affichages

Le schéma suivant montre les touches sur lesquelles il faut appuyer afin de modifier les affichages de la console de programmation.



Rem. Lors de l'annulation d'une opération ou du démarrage d'une opération, appuyer plusieurs fois sur la touche CLR pour revenir à l'affichage initial.

Une fois que l'on aura appuyé sur la touche SHIFT, la modification du mode au moyen du commutateur de modification de mode conduira le mode à se modifier mais l'affichage en cours sera maintenu.

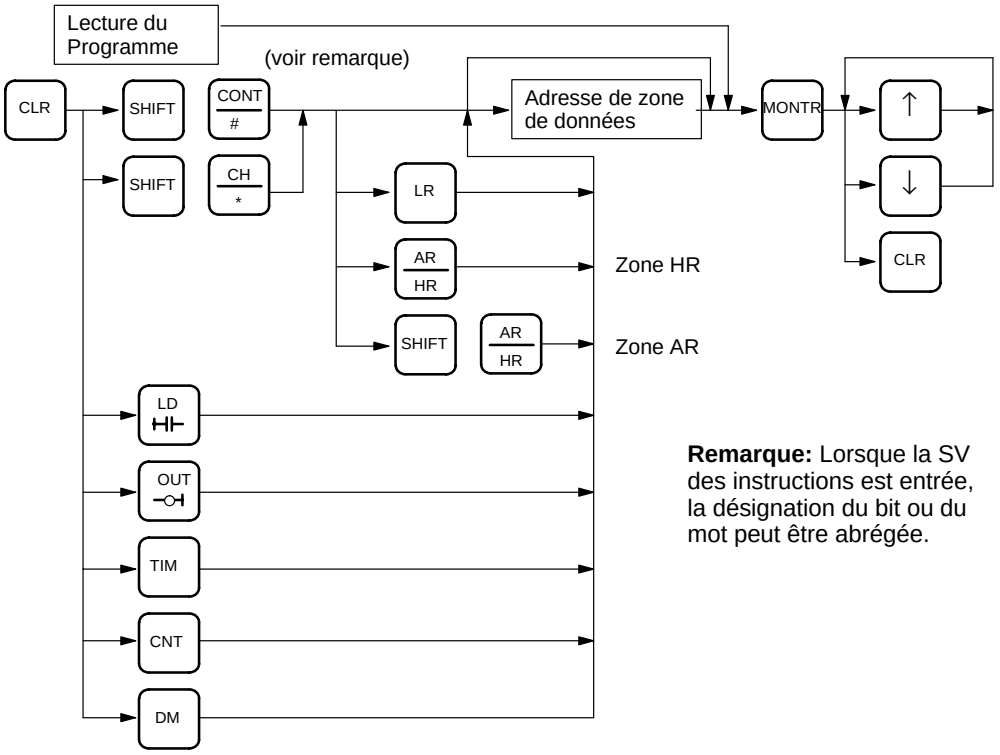
Lors de la commutation entre RUN et PROGRAM, aller d'abord dans MONITOR et appuyer de nouveau sur la touche SHIFT.

3-3 Opérations sur la console de programmation

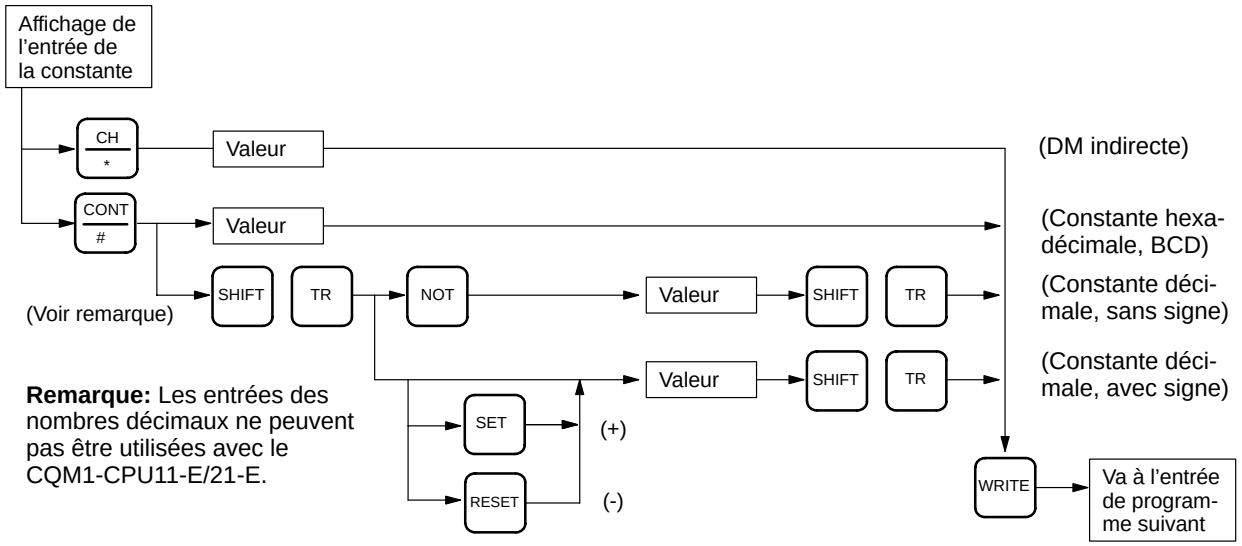
3-3-1 Désignation des opérandes

Les séquences de frappe de touches suivantes peuvent être utilisées pour désigner des zones de données, des adresses et des constantes comme opérandes d'instructions ou pour la recherche et la surveillance.

Méthode d'entrée d'une zone de données et d'une adresse



Méthode d'entrée des constantes



3-3-2 Effacement de la mémoire

Cette opération est utilisée pour effacer tout ou partie de la mémoire programme et les zones de données qui ne sont pas en lecture seule, ainsi que le contenu de la mémoire de la console de programmation. Cette opération n'est possible que dans le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	Non	OK

Avant d'entrer un programme pour la première fois ou lors de l'installation d'un nouveau programme, effacer toutes les zones.

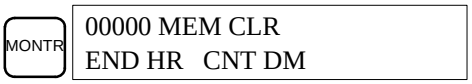
Effaçage total

La procédure suivante est utilisée pour effacer complètement la mémoire.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial en appuyant à plusieurs reprises sur la touche CLR.
2. Appuyer sur les touches SET, NOT, puis sur la touche RESET pour lancer l'opération.

3. Appuyer sur la touche MONTR pour effacer complètement la mémoire.



Effacement partiel

Il est possible de maintenir les données dans les zones spécifiées ou dans une partie de la mémoire programme. Pour conserver les données dans les zones HR, TC, ou DM, appuyer sur la touche appropriée après avoir appuyé sur SET, NOT, et RESET. Une zone de données qui continuerait à apparaître en affichage sera effacée lorsque l'on appuiera sur la touche MONTR.

La touche HR est utilisée pour spécifier les deux zones AR et HR, la touche CNT est utilisée pour spécifier la zone complète de la temporisation et du compteur, et la touche DM est utilisée pour spécifier la zone DM.

Attention La configuration de l'API (DM 6600 à DM 6655) sera effacée avec le reste de la zone DM si cette dernière est spécifiée pour un effacement. Toutefois, la liste d'erreur ne sera pas effacée.

Il est également possible de conserver une partie de la mémoire programme entre la première adresse mémoire et une adresse spécifiée. Après avoir désigné les zones de données à conserver, spécifier la première adresse de la mémoire programme à effacer. Par exemple, l'entrée 030 pour que les adresses 000 à 029 ne soient pas touchées mais que les adresses allant de 030 à la fin de la mémoire programme soient effacées.

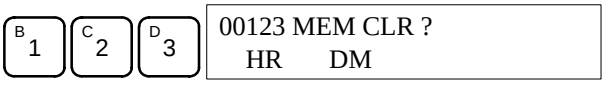
Exemple

A titre d'exemple, suivre la procédure présentée ci-après pour conserver la zone de temporisation/compteur et les adresses 000 à 122 de la mémoire programme:

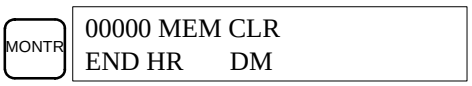
1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur les touches SET, NOT, puis sur la touche RESET pour lancer l'opération.
3. Appuyer sur la touche CNT pour retirer la zone de temporisation/compteur des zones de données figurant dans l'affichage.

4. Taper 123 pour spécifier 123 comme l'adresse de démarrage du programme.



5. Appuyer sur la touche MONTR pour effacer les régions spécifiées de la mémoire.



3-3-3 Lecture et effacement des messages d'erreur

Cette opération est utilisée pour afficher et effacer des messages d'erreur. Il est possible d'afficher et d'effacer des erreurs non fatales ainsi que les messages de l'instruction MESSAGE dans n'importe quel mode, mais les erreurs fatales ne peuvent être affichées et effacées que dans le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Avant d'entrer un nouveau programme, les messages d'erreur enregistrés en mémoire devront être effacés. Il est supposé ici que les causes d'une quelconque erreur pour lesquelles des messages d'erreur apparaissent ont déjà été traitées. Si le buzzer résonne lorsque l'on tente d'effacer un message d'erreur, éliminer la cause de l'erreur et effacer ensuite le message d'erreur (se reporter au *Manuel de Programmation du CQM1* pour prendre connaissance de l'information concernant les recherches de problèmes).

Séquence clavier

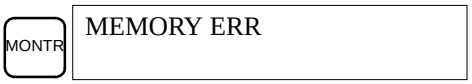
Suivre la procédure suivante pour afficher et effacer les messages.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur la touche FUN puis sur la touche MONTR pour lancer l'opération. S'il n'y a pas de messages, l'affichage suivant apparaîtra:

S'il y a des messages, le message le plus sérieux sera affiché lorsque l'on appuiera sur la touche MONTR. En appuyant de nouveau sur cette touche MONTR, le message en cours sera effacé et le deuxième message le plus sérieux sera affiché à son tour. Continuer à appuyer sur la touche MONTR jusqu'à ce que tous les messages aient été effacés. Voici quelques messages d'erreur:

Une erreur fatale:



Une erreur non fatale:

Un message:

Tous les messages sont effacés:

3-3-4 Fonctionnement du buzzer

Cette opération est utilisée pour activer et désactiver le buzzer qui retentit lorsque l'on frappe les touches de la console de programmation. Ce buzzer retentira également chaque fois qu'une erreur se produira pendant le fonctionnement de l'API. Le fonctionnement du buzzer pour des erreurs n'est pas affecté par ce réglage.

Cette opération est possible dans n'importe quel mode.

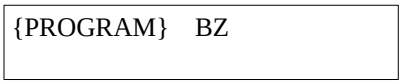
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Séquence clavier

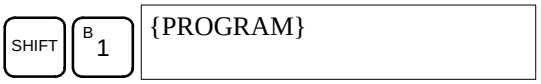
Suivre la procédure suivante pour activer et désactiver le buzzer lors de la frappe des touches.

1, 2, 3...

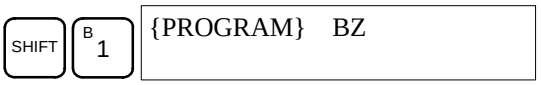
3. Appuyer sur les touches CLR, SHIFT, puis sur la touche CLR pour rappeler l'affichage du mode. Dans le cas présent, l'API est en mode PROGRAM et le buzzer est en fonctionnement.



4. Appuyer sur la touche SHIFT puis sur la touche 1 pour désactiver le buzzer.



5. Appuyer sur SHIFT puis de nouveau sur la touche 1 pour réactiver buzzer.



Rem. Il est possible d'ajuster le volume du buzzer sur le C200H-PRO27 à l'aide du levier de commande de volume placé sur le côté de la console de programmation.

3-3-5 Lecture et modification des instructions d'extension

Cette opération est utilisée pour lire et modifier les codes des fonctions assignées à certaines instructions. Il est possible de lire les attributions des codes des fonctions dans n'importe quel mode, mais les attributions ne peuvent être modifiées que dans le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK (lecture seule)	OK (lecture seule)	OK

S'assurer de modifier les attributions des codes des fonctions avant d'entrer le programme. Le CQM1 ne fonctionnera pas correctement si les codes des fonctions du programme ne sont pas attribués correctement.

Rem.

1. Deux codes de fonction ne peuvent pas être attribués à une seule instruction.
2. S'assurer que la broche 4 du commutateur DIP de l'UC est à ON lorsque l'on modifie les codes des fonctions.

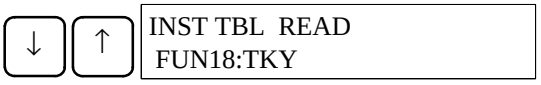
Lecture des codes de fonction

Suivre la procédure suivante pour lire les attributions des codes des fonctions.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur la touche EXT.

3. Utiliser les touches des flèches de montée et de descente pour explorer les codes des fonctions et lire leurs instructions correspondantes.

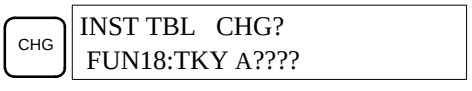


Modification des codes de fonction

Suivre la procédure suivante pour modifier les attributions des codes des fonctions. Les attributions ne peuvent être modifiées que dans le mode PROGRAM.

1, 2, 3...

1. Suivre la procédure précédente pour lire le code de fonction qui va être modifié.
2. Appuyer sur la touche CHG. L'affichage suivant apparaîtra.



3. Utiliser les touches des flèches de montée et de descente pour explorer les instructions utilisables.

4. Lorsque l'instruction souhaitée est affichée, appuyer sur la touche WRITE pour modifier l'attribution du code de fonction. L'affichage suivant apparaîtra si l'instruction sélectionnée n'a pas été attribuée à un autre code de fonction.

Rem. Il n'est pas possible de changer vers une instruction qui est déjà attribuée à un code de fonction différent.

3-3-6 Lecture et modification de l'horloge

Cette opération est utilisée pour lire et modifier l'horloge des API qui sont pourvus d'une cartouche mémoire équipée d'une horloge. Il est possible de lire l'horloge dans n'importe quel mode mais l'horloge ne peut être modifiée que dans le mode MONITOR ou le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK (lecture seule)	OK	OK

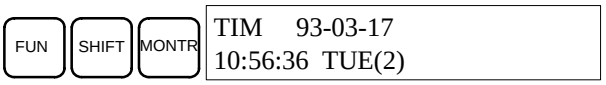
S'assurer de modifier les attributions des codes des fonctions avant d'entrer le programme. Le CQM1 ne fonctionnera pas correctement si les codes des fonctions du programme ne sont pas attribués correctement.

Lecture de l'horloge

Suivre la procédure suivante pour lire l'horloge.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur les touches FUN, SHIFT, puis sur la touche MONTR. Le réglage en cours de l'horloge sera affiché.

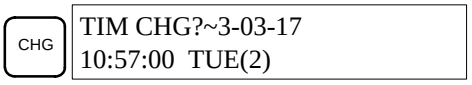


Modification de l'horloge

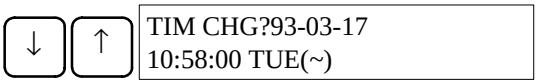
Suivre la procédure suivante pour modifier le réglage de l'horloge. Le réglage de l'horloge ne peut pas être modifié dans le mode RUN.

1, 2, 3...

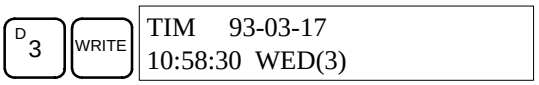
1. Suivre la procédure précédente pour afficher le réglage en cours de l'horloge.
2. Appuyer sur la touche CHG. L'affichage suivant apparaîtra.



3. Utiliser les touches des flèches de montée et de descente pour déplacer le curseur sur l'élément qui doit être modifié. Dans le cas présent, le jour de la semaine est à modifier.



4. Entrer la nouvelle valeur et appuyer sur la touche WRITE. Le nouveau réglage apparaîtra sur l'affichage.



Rem. Les jours de la semaine correspondent aux chiffres qui suivent: Dimanche=0, Lundi=1, Mardi=2, Mercredi=3, Jeudi=4, Vendredi=5, et Samedi=6.

3-3-7 Sélection et lecture d'une adresse de la mémoire programme

Cette opération est utilisée pour afficher l'adresse spécifiée de la mémoire programme et peut être exécutée dans n'importe quel mode.

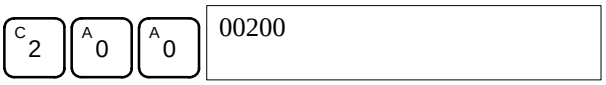
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Lorsqu'on entre un programme pour la première fois, il est généralement écrit dans la mémoire programme démarrant à l'adresse 000. Etant donné que cette adresse apparaît lorsque l'affichage est effacé, il n'est pas nécessaire de la spécifier.

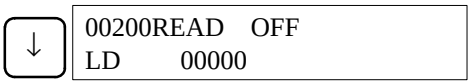
Pour entrer un programme démarrant à une adresse autre que 000 ou pour lire ou modifier un programme qui existe déjà dans la mémoire, l'adresse souhaitée doit être désignée.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse désirée. Il n'est pas nécessaire d'entrer les zéros situés en tête du chiffre.

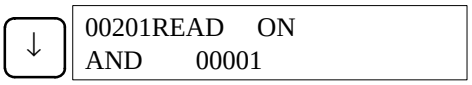


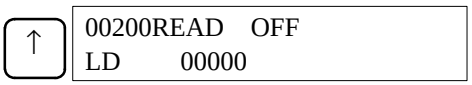
3. Appuyer sur la touche de la flèche de descente.



Rem. L'état ON/OFF de n'importe quel bit affiché sera indiqué si l'API est en mode RUN ou MONITOR.

4. Appuyer sur les touches des flèches de montée et de descente pour explorer le programme.





3-3-8 Recherche d'une instruction

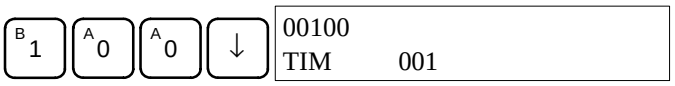
Cette opération est utilisée pour trouver les formations de l'instruction spécifiée dans le programme et elle est possible dans n'importe quel mode.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

L'état ON/OFF de n'importe quel bit affiché sera indiqué si l'API est en mode RUN ou MONITOR.

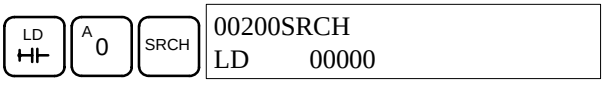
1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse à partir de laquelle la recherche doit commencer et appuyer sur la touche de la flèche de descente. Il n'est pas nécessaire d'entrer les zéros situés en tête du chiffre.

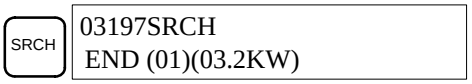


3. Entrer l'instruction à trouver et appuyer sur la touche SRCH. Dans ce cas, la recherche se fait pour les instructions LD. (La touche LD puis la touche SRCH ont été actionnées).

   Dans ce cas, l'instruction LD suivante est à l'adresse 200, comme indiqué ci-dessous.



4. Appuyer sur la touche de descente pour afficher les opérandes de l'instruction ou appuyer sur la touche SRCH pour rechercher la formation suivante de l'instruction.
5. La recherche continuera jusqu'à une instruction END ou jusqu'à ce que la fin de la mémoire programme soit atteinte. Dans ce cas, une instruction END aura été atteinte à l'adresse 6000.



3-3-9 Recherche de bit des opérandes

Cette opération est utilisée pour retrouver les formations du bit des opérandes spécifiées dans le programme est elle est possible dans n'importe quel mode.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

L'état ON/OFF de n'importe quel bit affiché sera mentionné si l'API est en mode RUN ou MONITOR.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse de l'opérande. Il n'est pas nécessaire d'entrer les zéros situés en tête du chiffre.

SHIFT, CONT/#, F 5

```
00000CONT SRCH
CONT      00005
```

3. Appuyer sur la touche SRCH pour commencer la recherche.

SRCH

```
00200CONT SRCH
LD        00005
```

4. Appuyer sur la touche SRCH pour rechercher la formation suivante du bit de l'opérande.
5. La recherche continuera jusqu'à une instruction END ou jusqu'à ce que la fin de la mémoire programme soit atteinte. Dans ce cas, une instruction END aura été atteinte.

SRCH

```
03197
END  (01)(3.2KW)
```

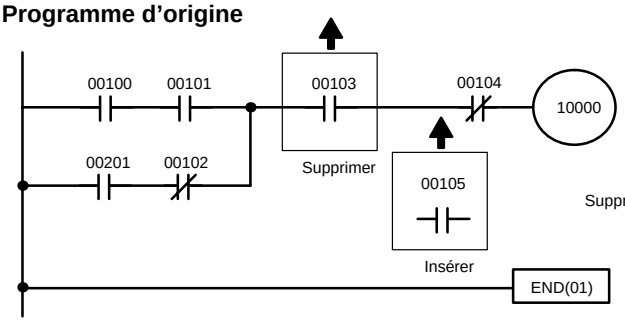
3-3-10 Insertion et suppression d'instructions

Cette opération est utilisée pour insérer ou supprimer des instructions du programme. Elle n'est possible que dans le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	Non	OK

Pour démontrer cette opération, une condition IR 00105 NO sera insérée à l'adresse 00206 du programme et une condition IR 00103 NO sera supprimée de l'adresse 00205, comme indiqué dans le schéma suivant.

Programme d'origine



Adresse	Instruction	Opérandes	
00205	AND	00103	← Insérer
00206	AND NOT	00104	
00207	OUT	10000	
00208	END(01)	-	

← Supprimer

Insertion

Suivre la procédure suivante pour insérer la condition IR 00105 NO à l'adresse 00206.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse où la condition NO sera insérée et appuyer sur la touche de la flèche de descente. Il n'est pas nécessaire d'entrer les zéros situés en tête.

C 2, A 0, 6, ↓

```
00206READ
AND NOT   00104
```

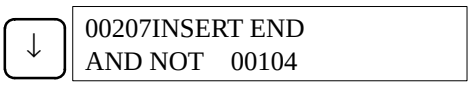
3. Entrer la nouvelle instruction et appuyer sur la touche INS.

AND, B 1, A 0, F 5, INS

```
00206INSERT?
AND       00105
```

4. Appuyer sur la touche de la flèche de descente pour insérer la nouvelle instruction.

   Rem. En ce qui concerne les instructions qui nécessitent davantage d'opérandes, entrer les opérandes puis appuyer sur la touche WRITE.

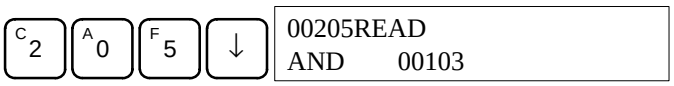


Suppression

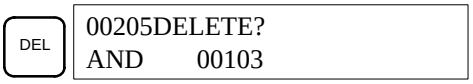
Suivre la procédure suivante pour supprimer la condition IR 00103 NO à l'adresse 00205.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse où la condition NO sera supprimée et appuyer sur la touche de la flèche de descente. Il n'est pas nécessaire d'entrer les zéros situés en tête.

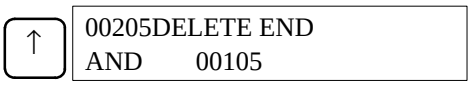


3. Appuyer sur la touche DEL.



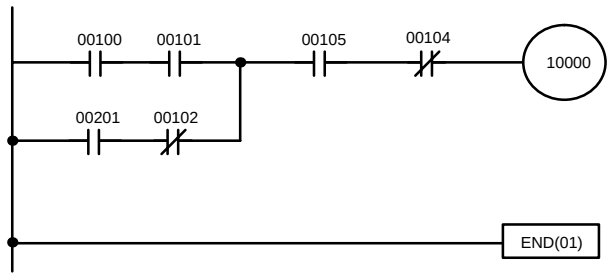
4. Appuyer sur la touche de la flèche de montée pour supprimer l'instruction spécifiée.

   Si l'instruction a davantage d'opérandes, les opérandes seront automatiquement supprimés avec l'instruction.



Après avoir terminé les procédures d'insertion et de suppression, utiliser les touches des flèches de montée et de descente pour explorer le programme et vérifier qu'il a été correctement modifié, comme indiqué dans le schéma suivant.

Programme corrigé



Adresse	Instruction	Opérandes
⋮	⋮	⋮
00205	AND	00105
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	10000
00208	END(01)	-

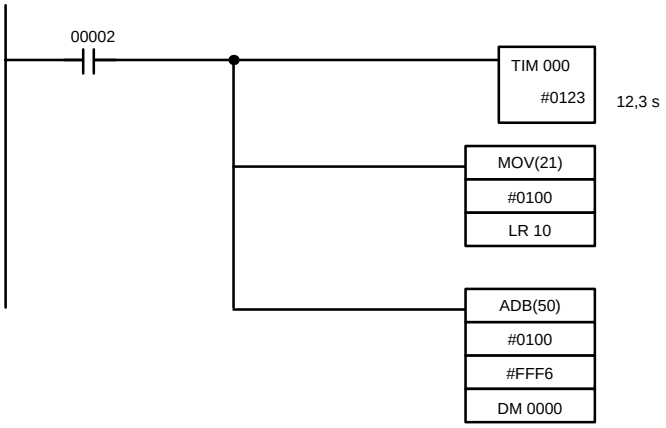
3-3-11 Entrée ou modification des programmes

Cette opération est utilisée pour entrer ou éditer des programmes. Elle n'est possible que dans le mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	Non	OK

La même procédure est utilisée soit pour entrer un programme pour la première fois, soit pour modifier un programme existant. Dans les deux cas, le contenu de la mémoire programme en cours est remplacé.

Entrer le programme présenté par le diagramme suivant pour démonter cette opération.



Adresse	Instruction	Opérandes
00200	LD	IR 00002
00201	TIM	000
		0123
00202	MOV(21)	
		#0100
		LR 10
00203	ADB(50)	
		#0100
		#FFF6
		DM 0000

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse où le programme devra commencer.

   C 2 | A 0 | A 0 → 00200
3. Entrer la première instruction et l'opérande.

   LD | C 2 →
   00200
   LD 00002
4. Appuyer sur la touche WRITE pour écrire l'instruction dans la mémoire programme. L'adresse suivante du programme sera affichée.

   WRITE →
   00201READ
   NOP (00)

   Si une erreur a été commise lors de l'entrée de l'instruction, appuyer sur la touche de la flèche de montée pour revenir à l'adresse précédente du programme et réentrer l'instruction. L'instruction erronée sera remplacée.
5. Entrer la deuxième instruction et l'opérande. (Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'entrer le numéro de temporisation vu qu'il est 000). Appuyer sur la touche WRITE pour écrire l'instruction dans la mémoire programme.

   TIM | Numéro de temporisation | WRITE →
   00201 TIM DATA
   #0000
6. Entrer la deuxième opérande (123 pour spécifier 12,3 secondes) et appuyer sur la touche WRITE. L'adresse suivante du programme s'affichera.

   B 1 | C 2 | D 3 | WRITE →
   00202READ
   NOP (00)

   Si une erreur a été commise lors de l'entrée de l'opérande, appuyer sur la touche de la flèche de montée pour revenir à l'affichage de l'opérande erroné, appuyer sur la touche CONT/# et frapper de nouveau 123. L'opérande erroné sera remplacé.

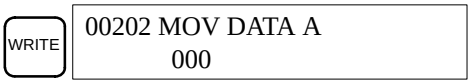
   Rem. Les compteurs sont entrés de la même manière que celle utilisée pour les temporisations excepté qu'il faut appuyer sur la touche CNT au lieu de la touche TIM.
7. Entrer la troisième instruction et ses opérandes. Entrer d'abord l'instruction en appuyant sur la touche FUN puis entrer le code de fonction (21 dans le cas présent).

   FUN | C 2 | B 1 →
   00202
   MOV (21)

   Rem. Pour entrer une instruction différenciée liée à un changement d'état, appuyer sur la touche NOT après avoir entré le code de fonction. Le symbole "@" sera affiché à proximité des instructions différenciées. Appuyer de nouveau sur la touche NOT pour remodifier l'instruction et la ramener à une instruction non différentiée. Le symbole "@" disparaîtra. Pour modifier une instruction après qu'elle ait été entrée,

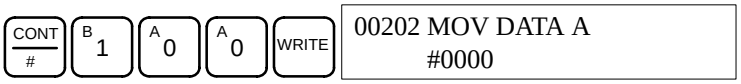
il suffit d'explorer le programme jusqu'à ce que l'instruction désirée soit affichée et appuyer alors sur la touche NOT. Le symbole "@" devra être affiché à proximité de l'instruction.

8. Appuyer sur la touche WRITE pour écrire l'instruction dans la mémoire programme. L'entrée de la première opérande s'affichera.



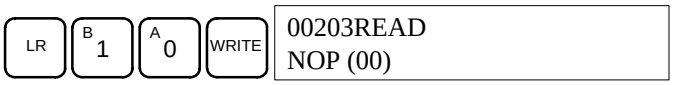
- **Ecriture de la constante en hexadécimal, BCD**

9. Entrer la première opérande et appuyer sur la touche WRITE pour écrire l'instruction dans la mémoire programme. L'affichage de l'entrée de la seconde opérande apparaîtra.



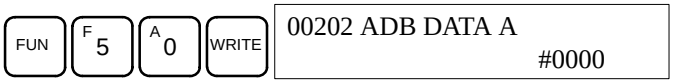
- **Ecriture du numéro du mot**

10. Entrer la deuxième opérande et appuyer sur la touche WRITE pour écrire l'instruction dans la mémoire programme. L'adresse suivante du programme s'affichera.



Rem. Lorsqu'une opérande d'instruction est entrée, la désignation du bit ou du mot peut figurer en abrégé.

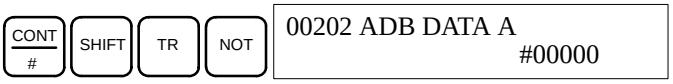
11. Ecrire l'instruction d'application.



Rem. L'écriture des nombres décimaux avec ou sans signe ne peut pas être exécutée par le CQM1-CPU11-E/21-E.

- **Ecriture d'un nombre décimal sans signe**

12. Il est possible d'écrire l'opérande en décimal (sans signe).

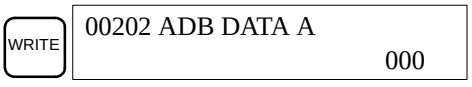


13. Ecrire l'opérande entre 0 et 65535.

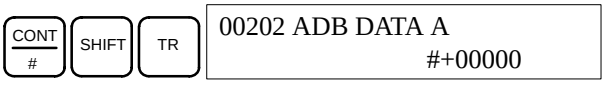
Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée. Procéder ensuite à l'entrée correcte.

14. Rétablir l'affichage hexadécimal.

Rem. Si une entrée est effectuée hors de la plage admissible, un buzzer retentira et l'affichage hexadécimal n'apparaîtra pas.



15. Il est possible d'écrire l'opérande en décimal (avec signe).



16. Ecrire une valeur comprise entre -32 768 et 32 767. Utiliser la touche SET pour entrer un nombre positif et la touche RESET pour entrer un nombre négatif.

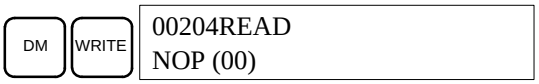
Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée. Procéder ensuite à l'entrée correcte.

17. La valeur décimale #–00010 s'affiche, ensuite
18. Rétablir l'affichage hexadécimal.

Rem. Si une entrée est effectuée hors de la plage admissible, un buzzer retentira et l'affichage hexadécimal n'apparaîtra pas.

19. Valider la valeur Hexa.

20. Entrer l'opérande finale et appuyer ensuite sur la touche WRITE.



3-3-12 Vérification du programme

Une fois qu'un programme aura été entré ou édité, sa syntaxe devra être vérifiée pour être sûr que toutes les règles de programmation ont bien été respectées.

Cette opération permet de vérifier les erreurs de programmation et d'afficher une adresse et une erreur dans le programme lorsque des erreurs sont constatées. Elle n'est possible qu'en mode PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	Non	OK

1, 2, 3...

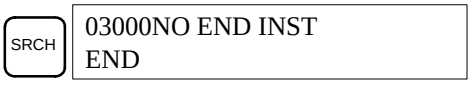
1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur la touche SRCH. Une interrogation apparaîtra pour demander le niveau de vérification désiré.

3. Entrer le niveau de vérification souhaité (0, 1 ou 2). La vérification du programme commencera lorsque le niveau de vérification sera entré et la première erreur trouvée s'affichera.

Rem. Se reporter au chapitre *Erreurs de Programmation* pour avoir davantage de détails sur les niveaux de vérification.

4. Appuyer sur la touche SRCH pour continuer la recherche. L'erreur suivante s'affichera. Continuer à appuyer sur la touche SRCH pour poursuivre la recherche.

   La recherche se poursuivra jusqu'à l'obtention d'une instruction END ou jusqu'à ce que la fin de la mémoire programme soit atteinte. Un affichage comme celui qui suit apparaîtra si la fin de la mémoire programme est atteinte:



   Un affichage comme celui qui suit apparaîtra si une instruction END est atteinte:

Rem. La recherche peut être annulée à tout moment en appuyant sur la touche CLR.

3-3-13 Surveillance de bit, de chiffre et de mot

Cette opération est utilisée pour la surveillance de l'état de 6 bits et mots au maximum bien que 3 seulement peuvent figurer sur l'écran de la console à la fois. Cette opération est possible dans n'importe quel mode.

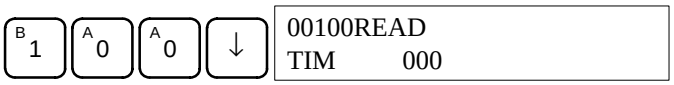
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Surveillance du programme

Lorsqu'une adresse de programme est affichée, l'état du bit ou du mot de cette adresse peut être contrôlé en appuyant sur la touche MONTR.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse du programme désirée et appuyer sur la touche de la flèche de descente.

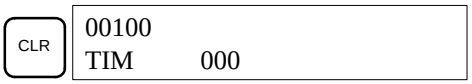


3. Appuyer sur la touche MONTR pour lancer la surveillance.

Si l'état d'un bit est en cours de contrôle, l'état de ce bit pourra être modifié en utilisant la fonction activation/désactivation forcée.

Si l'état d'un mot est en cours de contrôle, la valeur de ce mot pourra être modifiée en utilisant la fonction modification des données en hexadécimal/BCD. Se reporter au chapitre 3-3-21 à la page 83 pour plus de détails.

4. Appuyer sur la touche CLR pour terminer la surveillance.

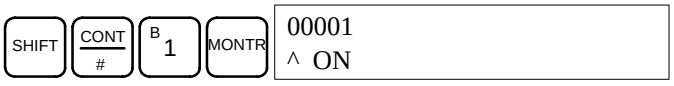


Surveillance de bit

Suivre la procédure suivante pour la surveillance de l'état d'un bit particulier.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse de bit pour le bit désiré et appuyer sur la touche MONTR.

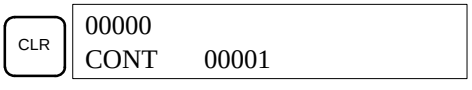


Les touches des flèches de montée et de descente peuvent être actionnées pour afficher l'état du bit précédent ou du bit suivant.

Rem. a) Si l'API est en mode PROGRAM ou MONITOR, l'état affiché du bit pourra être modifié à l'aide de la fonction activation/désactivation forcée. Se reporter au chapitre 3-3-25 à la page 73 pour plus de détails.

b) Le bit IR 00001 peut également être spécifié en appuyant sur les touches LD et 1, ce qui réduit le nombre de frappes des touches.

3. Appuyer sur la touche CLR pour terminer la surveillance.



Surveillance de mot

Suivre la procédure suivante pour la surveillance de l'état d'un mot particulier.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse de mot pour le mot désiré.

Rem. a) Si l'API est en mode PROGRAM ou MONITOR, l'état affiché du mot pourra être modifié à l'aide de la fonction modification des données en Hexadécimal/BCD. Se reporter au chapitre 3-3-21 à la page 79 pour plus de détails.

b) L'état de SR 25503 à SR 25507 et de TR 00 à TR 07 ne peut pas être contrôlé.

3. Appuyer sur la touche MONTR pour lancer la surveillance.

Les touches des flèches de montée et de descente peuvent être actionnées pour afficher l'état du mot précédent ou suivant.

4. Appuyer sur la touche CLR pour terminer la surveillance.

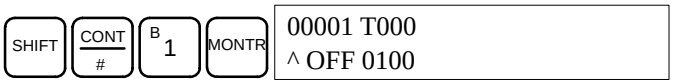
Surveillance d'adresses multiples

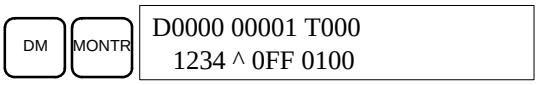
L'état de six bits et mots, au maximum, peut être contrôlé simultanément, bien que seulement trois peuvent figurer sur l'affichage à un moment donné.

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Entrer l'adresse du premier bit ou mot et appuyer sur la touche MONTR.

3. Répéter l'étape 2 jusqu'à 6 fois pour afficher les adresses suivantes à contrôler.

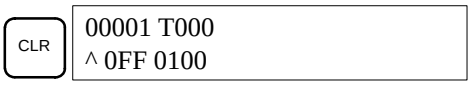




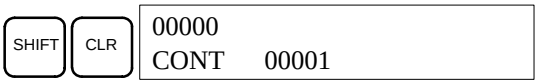
Si 4 bits et mots, ou plus, sont en cours de contrôle, les bits et mots qui n'apparaissent pas sur l'affichage peuvent être affichés en appuyant sur la touche MONTR. Si l'on appuie uniquement sur la touche MONTR, l'affichage se décalera sur la droite.

Si plus de six bits et mots sont entrés, le contrôle de l'entrée des bits ou des mots sera annulé d'abord.

4. Appuyer sur la touche CLR pour arrêter le contrôle du bit ou du mot sur l'extrême gauche et l'effacer de l'affichage.



5. Appuyer sur les touches SHIFT+CLR pour terminer le l'ensemble de la surveillance.



3-3-14 Surveillance du changement d'état d'un bit

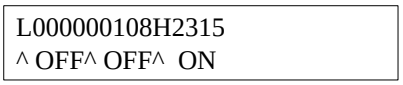
Cette opération est utilisée pour la surveillance de l'état ON/OFF d'un bit particulier. Elle est possible dans n'importe quel mode.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

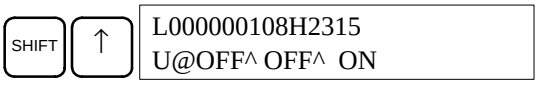
1, 2, 3...

1. Contrôler l'état du bit désiré conformément à la procédure décrite dans *Surveillance de bit, de chiffre et de mots*. Si 2 bits ou davantage sont en cours de contrôle, le bit souhaité doit être à l'extrême gauche de l'affichage.

Dans ce cas, le changement d'état de LR 00 sera contrôlée.

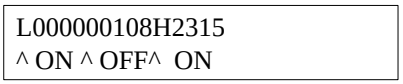


2. Pour spécifier le contrôle du changement ON, appuyer sur la touche SHIFT puis sur la touche de la flèche de montée. Les symboles "U@" apparaîtront.

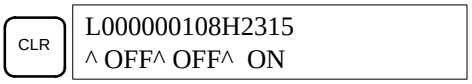


Pour spécifier le contrôle du changement OFF, appuyer sur la touche SHIFT puis sur la touche de la flèche de descente. Les symboles "D@" apparaîtront.

3. Le buzzer retentira lorsque le bit spécifié passera de off à on (pour le changement ON) ou lorsqu'il passera de on à off (pour le changement OFF).



4. Appuyer sur la touche CLR pour terminer la surveillance de la différentiation et revenir à l'affichage de surveillance normal.



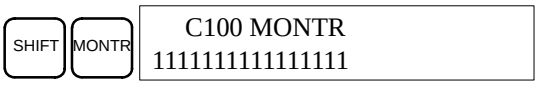
3-3-15 Surveillance binaire

Cette opération est utilisée pour contrôler l'état ON/OFF des 16 bits d'un mot quelconque. Elle est possible dans n'importe quel mode.

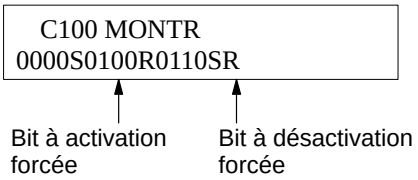
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler l'état du mot désiré conformément à la procédure décrite dans *Surveillance de bit, de chiffres et de mot*. Le mot désiré doit être à l'extrême gauche de l'affichage si 2 mots ou plus sont à contrôler.
2. Appuyer sur la touche SHIFT puis sur la touche MONTR pour lancer la surveillance binaire. L'état ON/OFF des 16 bits du mot sélectionné sera indiqué au bas de l'affichage. Un 1 indique qu'un bit est à "on" et 0 indique qu'il est à "off".



L'état des bits à activation forcée est indiqué par "S", et l'état des bits à désactivation forcée est indiqué par "R", comme indiqué ci-dessous.



Rem. a) A ce stade, l'état des bits affichés peut être modifié. Se reporter au chapitre *Modification de données binaires* pour plus de détails.

b) La touche de la flèche de montée ou de la flèche de descente peut être actionnée pour afficher l'état des bits du mot précédent ou du mot suivant.

3. Appuyer sur la touche CLR pour arrêter la surveillance binaire et revenir à l'affichage de visualisation normal.

   Appuyer sur les touches SHIFT+CLR pour terminer l'ensemble de la surveillance.

3-3-16 Surveillance de 3 mots consécutifs

Cette opération est utilisée pour la surveillance de l'état de trois mots consécutifs. Elle est possible dans n'importe quel mode.

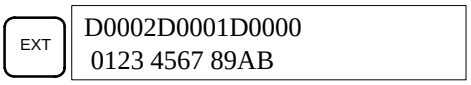
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler l'état du premier des trois mots conformément à la procédure décrite en *Surveillance de bits, de chiffres et de mot*.

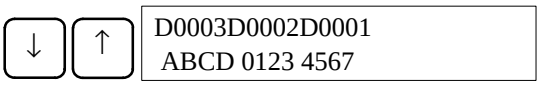
Si 2 mots ou plus sont à contrôler, le premier mot souhaité devra être à l'extrême gauche de l'affichage.

2. Appuyer sur la touche EXT pour lancer la surveillance des 3 mots. L'état du mot sélectionné et des deux mots suivants sera affiché, comme indiqué ci-après. Dans le cas présent, DM 0000 a été sélectionné.



Rem. A ce stade, l'état des mots affichés peut être modifié. Se reporter au chapitre *Modifications de données à 3 mots*.

3. Les touches des flèches de montée ou de descente peuvent être utilisées pour décaler une adresse vers le haut ou vers le bas.



4. Appuyer sur la touche CLR pour arrêter la surveillance de 3 mots et revenir à un affichage de surveillance normal. Le mot situé le plus à droite sur l'affichage de contrôle de 3 mots est celui qui sera contrôlé.

Rem. Un seul mot sera contrôlé même si 2 mots ou plus ont été affichés lorsque la surveillance de 3 mots a été lancée.

3-3-17 Surveillance décimale avec signe

Avec cette opération, les données en hexadécimal d'un mot sont considérées comme des données exprimées en hexadécimal à deux compléments et sont converties en décimal avec signe pour affichage. De plus, deux mots consécutifs de données peuvent être affichés en décimal sous forme de huit chiffres en hexadécimal (affichage double longueur). La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples et la modification de données à 3 mots peuvent être utilisées pendant l'exécution.

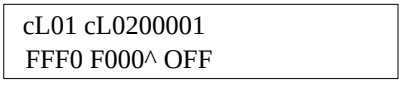
ATTENTION Cette fonction ne peut pas être utilisée avec les UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E.

Rem. En mode PROGRAM ou MONITOR, il est possible de modifier les données d'un mot au moyen d'une entrée décimale avec signe. Se reporter au chapitre *Modification de données en décimal (avec signe)*.

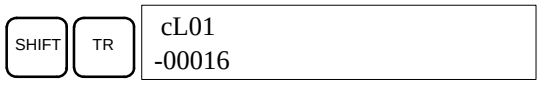
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

1, 2, 3... 1. Contrôler le mot qui doit être utilisé pour une surveillance décimale avec signe. Pendant la surveillance d'adresses multiples, le mot de gauche est l'objet.

Contrôle adresses multiples

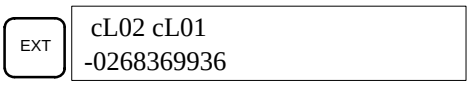


2. Une surveillance décimale avec signe est exécutée. Lorsque les touches SHIFT et TR sont actionnées à ce stade, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou la modification des données à 3 mots sont rétablies.

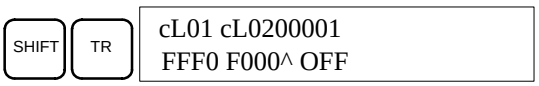


- **Affichage double longueur**

3. Le mot qui a été contrôlé correspond aux quatre chiffres les plus à droite des huit chiffres en hexadécimal et le mot suivant correspond aux quatre chiffres les plus à gauche, et ils sont convertis en nombre décimal avec signe pour leur affichage.



4. Une fois la surveillance décimale avec signe terminée, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou la modification des données à 3 mots sont rétablies.



Rem. La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou la modification des données à 3 mots peuvent également être rétablies au moyen de la touche CLR.

3-3-18 Surveillance décimale sans signe

Cette opération est utilisée pour convertir des données d'un mot établis en hexadécimal en données décimales sans signe pour l'affichage. De plus, deux mots de données consécutifs peuvent être affichés en décimal sous forme de huit chiffres en hexadécimal (affichage double longueur). La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples et la modification des données à 3 mots peuvent être utilisées pendant l'exécution.

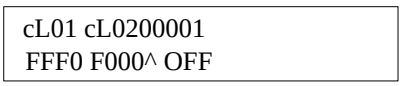
ATTENTION Cette fonction ne peut pas être utilisée avec les UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E.

Rem. En mode PROGRAM ou MONITOR, il est possible de modifier les données d'un mot au moyen d'une entrée décimale avec signe. Se reporter au chapitre *Modification des données en décimal (sans signe)*.

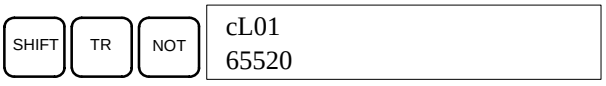
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

1, 2, 3... 1. Contrôler le mot qui est à utiliser pour la surveillance décimale sans signe. Pendant la surveillance d'adresses multiples, le mot situé à gauche est l'objet.

Contrôle adresses multiples

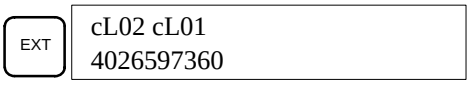


2. La surveillance décimale sans signe est exécuté. A ce stade, lorsque les touches SHIFT et TR sont actionnées, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots sont rétablies.

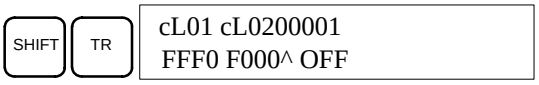


- **Affichage double longueur**

3. Le mot qui a été contrôlé correspond aux quatre chiffres situés le plus à droite des huit chiffres en hexadécimal et le mot suivant correspond aux quatre chiffres les plus à gauche, et ils sont convertis en un nombre décimal avec signe pour l'affichage.



4. Une fois que la surveilance décimale sans signe est terminée, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots sont rétablies.



Rem. La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots peuvent également être rétablis au moyen de la touche CLR.

3-3-19 Modification de données à 3 mots

Cette opération est utilisée pour modifier le contenu d'un ou de plusieurs des 3 mots consécutifs affichés dans l'opération de surveillance 3 mots. Elle n'est possible que dans le mode MONITOR ou PROGRAM.

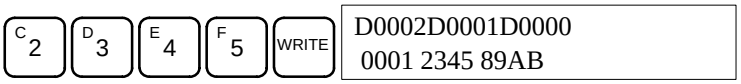
RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler l'état des mots désirés conformément à la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance de 3 mots consécutifs*.
2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données en 3 mots. Le curseur apparaîtra à côté du contenu du mot situé le plus à gauche.

3. Entrer la nouvelle valeur du mot situé le plus à gauche dans l'affichage et appuyer sur la touche CHG si davantage de modifications sont à effectuer. Entrer la nouvelle valeur et appuyer sur la touche WRITE pour écrire les modifications dans la mémoire s'il n'y a pas d'autres modifications à effectuer.

4. Entrer la nouvelle valeur pour le mot du milieu dans l'affichage et appuyer sur la touche CHG si le mot le plus à droite doit être modifié. Entrer la nouvelle valeur et appuyer sur la touche WRITE pour écrire les modifications dans la mémoire si le mot situé le plus à droite n'a pas à être modifié. (Dans le cas présent, il n'a pas à l'être).



Rem. Si la touche CLR est actionnée avant la touche WRITE, l'opération sera annulée et l'affichage de la surveillance 3 mots reviendra sans aucune modification à la mémoire de données.

3-3-20 Modification de la SV de la temporisation et du compteur

Deux opérations peuvent être utilisées pour modifier la SV d'une temporisation ou d'un compteur. Elles ne sont possibles que dans le mode MONITOR ou PROGRAM. En mode MONITOR, la SV peut être modifiée pendant que le programme est exécuté.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

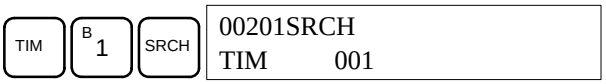
La SV de la temporisation ou du compteur peut être modifiée soit en entrant une nouvelle valeur soit en incrémentant ou en décrémentant la SV en cours.

Entrée d'une nouvelle constante de SV

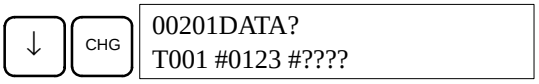
Cette opération peut être utilisée pour entrer une nouvelle constante de SV ainsi que pour modifier une SV et la passer d'une constante à une désignation d'adresse de mot, et vice versa. Les exemples qui suivent montrent comment entrer une nouvelle constante de SV et comment modifier la SV pour la passer d'une constante à une adresse.

1, 2, 3...

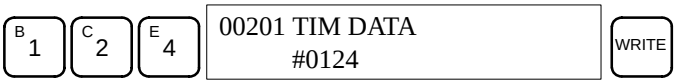
1. Rappeler l'affichage initial.
2. Afficher la temporisation ou le compteur désiré(e).



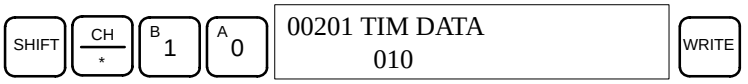
3. Appuyer sur la touche de la flèche de descente puis sur la touche CHG.



4. A ce stade, une nouvelle constante de SV peut être entrée sinon la constante de SV peut être modifiée en une désignation d'adresse de mot
   a) Pour entrer une nouvelle constante de SV, entrer la constante et appuyer sur la touche WRITE.



   b) Pour passer à une désignation d'adresse de mot, entrer l'adresse du mot et appuyer sur la touche WRITE.

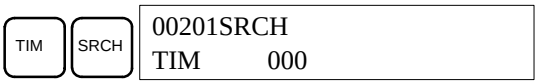


Incrémentation et décrémentation d'une constante

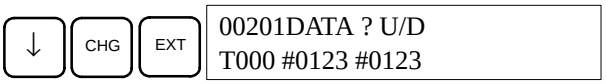
Cette opération peut être utilisée pour incrémenter et décrémenter une constante de SV. Elle n'est possible que lorsque la SV a été entrée comme une constante.

1, 2, 3...

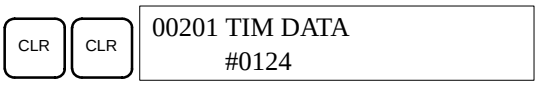
1. Rappeler l'affichage initial.
2. Afficher la temporisation ou le compteur désiré(e).



3. Appuyer sur la touche de la flèche de descente, la touche CHG, puis la touche EXT.



   La constante située à gauche correspond à l'ancienne SV et la constante située à droite devient la nouvelle constante SV de l'étape 5.
4. Appuyer sur les touches des flèches de montée ou de descente pour incrémenter ou décrémenter la constante de droite.
5. Appuyer deux fois sur la touche CLR pour modifier la SV de la temporisation et l'amener à la nouvelle valeur.



3-3-21 Modification de données hexadécimales et BCD

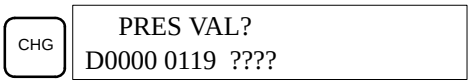
Cette opération est utilisée pour modifier la valeur en BCD ou en hexadécimal d'un mot sous contrôle en utilisant la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance de bit, de chiffre et de mot*. Elle n'est possible qu'en mode MONITOR ou PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

Les mots SR 253 à SR 255 ne peuvent pas être modifiés.

1, 2, 3...

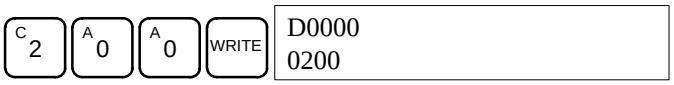
1. Contrôler l'état du mot désiré conformément à la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance de bit, de chiffre et de mot*. Si deux ou plusieurs mots sont contrôlés, le mot désiré devra être situé le plus à gauche sur l'affichage.
2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données hexadécimales et BCD.



   Si une temporisation ou un compteur se trouve à l'extrême gauche de l'affichage, sa PV sera affichée et sera modifiée en valeur. Voir chapitre *Modification de la SV de la Temporisation et du Compteur* pour prendre connaissance de la procédure à suivre pour modifier la SV.

   En mode MONITOR, la PV de la temporisation décomptera si la temporisation est en circuit.
3. Entrer la nouvelle PV et appuyer sur la touche WRITE pour modifier la PV. S'assurer de bien entrer les PV de la temporisation ou du compteur uniquement en BCD.

L'opération se terminera et l'affichage normal de la surveillance sera rétablie lorsque l'on appuiera sur la touche WRITE.



La PV de la temporisation continuera à décompter à partir de la nouvelle PV si la temporisation est en circuit.

3-3-22 Modification de données binaires

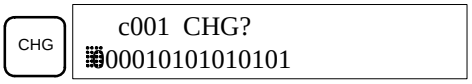
Cette opération est utilisée pour modifier l'état des bits d'un mot lorsque le mot est contrôlé à l'aide de la procédure décrite dans le chapitre *3-3-15 Surveillance binaire*. Elle n'est possible qu'en mode MONITOR ou PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

Les bits SR 25300 à SR 25507 ne peuvent pas être modifiés.

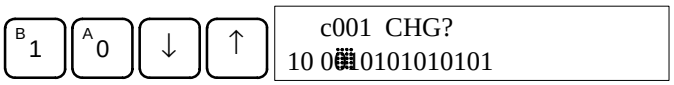
1, 2, 3...

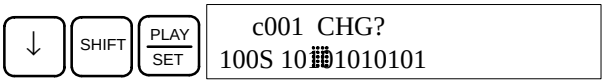
1. Contrôler l'état du mot désiré conformément à la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance binaire*.
2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données binaires.



Un curseur clignotant apparaîtra en surimpression du bit 15. Ce curseur indique quel bit peut être modifié.

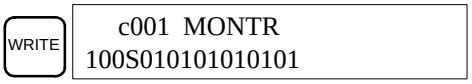
3. Trois groupes de touches sont utilisés pour déplacer le curseur et modifier l'état des bits:
   a) Utiliser les touches des flèches de montée et de descente pour déplacer le curseur sur la gauche ou sur la droite.
   b) Utiliser les touches 1 et 0 pour modifier l'état d'un bit en le passant à "on" ou "off". Le curseur se déplacera un bit sur la droite dès que l'une de ces touches aura été actionnée.
   c) Utiliser les touches SHIFT+SET et SHIFT+RESET pour activer ou désactiver l'état d'un bit de façon forcée. Le curseur se déplacera un bit sur la droite dès que l'une de ces touches aura été actionnée. La touche NOT effacera l'état d'activation ou de désactivation forcée.





Rem. Les bits de la zone DM ne peuvent pas être activés ou désactivés de façon forcée.

4. Appuyer sur la touche WRITE pour écrire les modifications dans la mémoire.



3-3-23 Modification des données décimales (avec signe)

Cette opération est utilisée pour modifier la valeur décimale d'un mot, dans une plage de -32 768 à 32 767. Elle est automatiquement convertie en hexadécimal exprimé en deux compléments. De plus, les données de 2 mots consécutifs pourront être modifiées ensemble (modification sur double longueur).

L'opération peut être utilisée pendant la surveillance décimale avec signe.

Les mots SR 253 à SR 255 ne peuvent pas être modifiés.

ATTENTION Cette opération ne peut pas être utilisée avec les UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler (en décimal, avec signe) l'état du mot pour lequel la valeur en cours doit être modifiée.

```
cL01
-00016
```

2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données en décimal.

CHG

```
   PRES VAL?
cL01-00016
```

3. Entrer la nouvelle PV et appuyer sur la touche WRITE pour modifier la PV. L'opération se terminera et l'affichage de surveillance décimale avec signe sera rétabli lorsque la touche WRITE sera actionnée.
   La PV peut être déterminée dans les limites d'une plage allant de -32 768 à 32 767. Utiliser la touche SET pour entrer un nombre positif et la touche RESET pour entrer un nombre négatif.
   Pour revenir à la surveillance d'E/S, à la surveillance d'adresses multiples ou à l'affichage de la modification des données à 3 mots, appuyer soit sur les touches SHIFT et TR, soit sur la touche CLR.

REC/RESET, D 3, C 2, 7, 6, 8, WRITE

```
cL01
-32768
```

Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée puis procéder à l'entrée correcte. Si une entrée est effectuée en dehors de la plage admissible, un buzzer retentira.

- **Modification double longueur**

1. La PV est affichée en double longueur par la surveillance décimale avec signe.

EXT

```
cL02 cL01
-0268402688
```

2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données en décimal.

CHG

```
   PRES VAL?
cL02-0268402688
```

3. Entrer la nouvelle PV et appuyer sur la touche WRITE pour modifier la PV. L'opération se terminera et l'affichage double longueur reviendra lorsque la touche WRITE sera actionnée. La PV peut être déterminée dans les limites d'une plage comprise entre: -2 147 483 648 et 2 147 483 647.

PLAY/SET, B 1, C 2, D 3, E 4, F 5, 6, 7, 8, 9, A 0, WRITE

```
cL02 cL01
+1234567890
```

Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée puis procéder à l'entrée correcte. Si une entrée est effectuée en dehors de la plage admissible, un buzzer retentira.

4. Lorsque la surveillance décimale avec signe est terminée, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots seront rétablis.

SHIFT, TR

```
cL01 cL0200001
0202 4996^ OFF
```

Rem. La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots peuvent également être rétablies au moyen de la touche CLR.

3-3-24 Modification des données en décimal (sans signe)

Cette opération est utilisée pour modifier la valeur en décimal d'un mot, dans les limites d'une plage comprise entre 0 et 65 535 (sans signe). Cette valeur est automatiquement convertie en hexadécimal. De plus, les données de 2 mots consécutifs peuvent être modifiées ensemble (modification double longueur).

L'opération peut être utilisée pendant la surveillance décimale sans signe.

Les mots SR 253 à SR 255 ne peuvent pas être modifiés.

ATTENTION Cette opération ne peut pas être utilisée avec les UC CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler (en décimal, sans signe) l'état du mot pour lequel la valeur en cours doit être modifiée.

```
cL01
18838
```

2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données en décimal.

CHG

```
  PRES VAL?
cL01 18838
```

3. Entrer la nouvelle PV et appuyer sur la touche WRITE pour modifier la PV. L'opération se terminera et l'affichage de la surveillance décimale sans signe reviendra lorsque la touche WRITE sera actionnée.

   La PV peut être déterminée dans les limites de la plage comprise entre 0 et 65 535.

   Pour revenir à la surveillance des E/S, à la surveillance d'adresses multiples ou à l'affichage de la modification des données à 3 mots, appuyer soit sur les touches SHIFT et TR soit sur la touche CLR.

D 3 | C 2 | 7 | 6 | 8 | WRITE

```
cL01
32768
```

Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée puis procéder à l'entrée correcte. Si une entrée est effectuée en dehors de la plage admissible, un buzzer retentira.

- **Modification double longueur**

1. La PV est affichée en double longueur par la surveillance décimale sans signe.

EXT

```
cL02 cL01
1234599936
```

2. Appuyer sur la touche CHG pour commencer la modification des données en décimal.

CHG

```
  PRES VAL?
cL02 1234599936
```

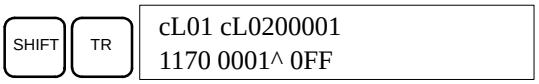
3. Entrer la nouvelle PV et appuyer sur la touche WRITE pour modifier la PV. L'opération se terminera et l'affichage double longueur reviendra lorsque la touche WRITE sera actionnée. La PV peut être déterminée dans les limites d'une plage comprise entre 0 et 4 294 967 295.

7 | A 0 | A 0 | A 0 | A 0 | WRITE

```
cL02 cL01
0000070000
```

Rem. Si une entrée erronée est effectuée, appuyer sur la touche CLR pour rétablir l'état qui existait avant l'entrée puis procéder à l'entrée correcte. Si une entrée est effectuée en dehors de la plage admissible, un buzzer retentira.

4. Lorsque la surveillance décimale avec signe est terminée, la surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots seront rétablis.



Rem. La surveillance des E/S, la surveillance d'adresses multiples ou l'affichage de la modification des données à 3 mots pourront également être rétablis au moyen de la touche CLR.

3-3-25 Activation, désactivation forcées

Cette opération est utilisée pour forcer les bits à ON (activation forcée) ou à OFF (désactivation forcée) et elle est utile pour mettre le programme au point ou pour vérifier le câblage de sortie. Elle n'est possible que dans le mode MONITOR ou PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler l'état du bit désiré conformément à la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance de bit, de chiffre et de mot*. Si deux mots ou plus sont contrôlés, le bit désiré doit se trouver le plus à gauche dans l'affichage.
2. Appuyer sur la touche SET pour forcer le bit à ON ou appuyer sur la touche RESET pour passer le bit à OFF.

Le curseur qui se trouve dans l'angle inférieur gauche de l'affichage indique que l'activation/désactivation forcée est en cours. L'état du bit ne restera à ON ou à OFF que pendant la durée du maintien de la touche enfoncée et l'état d'origine sera rétabli un cycle après que la touche aura été relâchée.

Si une temporisation ou un compteur est désactivé(e) de façon forcée en mode MONITOR, elle (il) reprendra l'opération quand le processus sera terminé à condition que son entrée soit à "on" et il arrêtera l'opération lorsque le temps sera écoulé.

3. Appuyer sur les touches SHIFT+SET ou SHIFT+RESET pour maintenir l'état du bit après que la touche aura été relâchée. Dans ce cas, l'état de l'activation forcée est indiqué par un "S" et l'état de la désactivation forcée est indiquée par un "R".

   Pour faire revenir le bit à son état d'origine, appuyer sur la touche NOT ou procéder à l'opération d'effaçage de l'activation/désactivation forcée. (Se reporter au chapitre *Effaçage de l'activation/désactivation forcée* pour plus de détails). L'état forcé pourra également être effacé lorsque le mode d'opération de l'API sera modifié (sauf si SR 25211 est à ON, auquel cas l'état forcé ne pourra pas être effacé lorsque l'on passera du mode PROGRAM au mode MONITOR) ou lorsque l'opération s'arrêtera par suite d'une erreur ou d'une coupure de courant.

3-3-26 Effaçage de l'activation/désactivation forcée

Cette opération est utilisée pour rétablir l'état de tous les bits qui auront été activés ou désactivés de façon forcée. Elle n'est possible que dans le mode MONITOR ou PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Non	OK	OK

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur la touche SET puis sur la touche RESET. Un message de confirmation apparaîtra.

SET RESET

```
00000FORCE RELE?
```

Rem. Si l'on frappe malencontreusement sur une mauvaise touche, appuyer sur CLR et recommencer depuis le début.

3. Appuyer sur la touche NOT pour effacer l'état d'activation/désactivation forcée des bits dans toutes les zones de données.

NOT

```
00000FORCE RELE
END
```

3-3-27 Modification de l'affichage Hexa-ASCII

Cette opération est utilisée pour convertir les affichages des données DM en va-et-vient entre l'affichage des données en 4 chiffres hexadécimaux et l'affichage en ASCII. Elle est possible dans n'importe quel mode.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

1, 2, 3...

1. Contrôler l'état du mot désiré conformément à la procédure décrite dans le chapitre *Surveillance de bit, de chiffre et de mot*. Si deux ou plusieurs mots sont contrôlés, le mot désiré devra se trouver le plus à gauche sur l'affichage.
2. Appuyer sur la touche TR pour passer en affichage ASCII. L'affichage oscillera entre les affichages en hexadécimal et ASCII chaque fois que la touche TR sera actionnée.

TR

```
D0000
 "AB"
```

TR

```
D0000
 4142
```

3-3-28 Affichage du temps de scrutation

Cette opération est utilisée pour afficher le temps de scrutation moyen en cours. Elle n'est possible que dans le mode RUN ou MONITOR pendant que le programme est exécuté.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	Non

1, 2, 3...

1. Rappeler l'affichage initial.
2. Appuyer sur la touche MONTR pour afficher le temps de scrutation.

MONTR

```
00000SCAN TIME
     012.1MS
```

Il peut exister des différences dans les valeurs affichées lorsque la touche MONTR est actionnée de façon répétée. Ces différences sont provoquées par la modification des conditions d'exécution.

Chapitre 4
Résolution des problèmes

Ce chapitre décrit la manière de diagnostiquer et de corriger les erreurs de logiciel et de matériel qui peuvent se produire pendant le fonctionnement de l'API.

4-1 Introduction 86
4-2 Erreurs dans le fonctionnement de la console de programmation 86
4-3 Erreurs de programmation 89
4-4 Erreurs utilisateur 90
4-5 Erreurs de fonctionnement 91
4-5-1 Erreurs non fatales 91
4-5-2 Erreurs fatales 92
4-6 Schémas fonctionnels de dépistage des erreurs 93

4-1 Introduction

Les erreurs se produisant dans les API peuvent être divisées en quatre catégories:

1, 2, 3...

1. Les erreurs en cours de programmation

   Ces erreurs se produisent lors la programmation ou lors d'une tentative d'opération servant de préparation au fonctionnement de l'API.
2. Erreurs de programmation

   Ces erreurs se produisent lorsque le programme est vérifié à l'aide de l'opération de contrôle du programme.
3. Erreurs définies par l'utilisateur

   Trois instructions sont disponibles à l'utilisateur pour définir ses propres erreurs ou messages. Les instructions seront exécutées lorsqu'une condition particulière (définie par l'utilisateur) se présentera pendant le fonctionnement.
4. Erreurs de fonctionnement

   Ces erreurs se produisent après l'exécution d'un programme.

   a) Erreurs de fonctionnement non fatales: Le fonctionnement de l'API et l'exécution du programme se poursuivront après que l'une ou plusieurs de ces erreurs se soient produites.

   b) Erreurs de fonctionnement fatales: Le fonctionnement de l'API et l'exécution du programme s'arrêteront et toutes les sorties de l'API passeront à OFF lorsque l'une de ces erreurs se produira.

Les voyants de l'API indiquent si une erreur s'est produite dans l'API et un message ou un code d'erreur s'affiche sur la console de programmation ou sur l'ordinateur s'il est prévu. Le code d'erreur est également contenu dans SR 25300 à SR 25307.

En ce qui concerne les erreurs les plus récentes, le type d'erreur et le moment où elle s'est produite seront enregistrés dans la zone du registre d'erreurs de l'API (DM 6570 à DM 6599). Des détails sont fournis dans le *Manuel de Programmation du CQM1.*

Des drapeaux et autres renseignements sont fournis dans les zones SR et AR et ils peuvent être utilisés dans la recherche des problèmes. Des détails sont présentés dans le *Manuel de Programmation du CQM1.*

Remarque En plus des erreurs décrites précédemment, des erreurs de communication peuvent se produire lorsque l'API dialogue avec un PC. Se reporter au *Manuel de Programmation du CQM1* pour plus de détails.

Attention Des instructions d'extension (celles attribuées aux codes de fonction 17, 18, 19, 47, 48, 60 à 69, 87, 88, et 89) ne font pas l'objet de vérifications par le programme. Les vérifications par le programme ne couvrent pas également DM 1024 à DM 6143 pour les API qui ne comportent pas cette partie de la zone DM (par exemple, les CQM1-CPU11-E et CQM1-CPU21-E). Les données ne seront pas écrites même si ces zones sont spécifiées et les données qui seront lues à partir de ces zones s'afficheront toujours "0000."

4-2 Erreurs de fonctionnement de la console de programmation

Les messages d'erreur suivants peuvent apparaître pendant l'exécution d'opérations sur la console de programmation. Corriger l'erreur comme indiqué et poursuivre l'opération. Les astérisques des affichages figurant dessous

seront remplacés par des données numériques, normalement une adresse, dans l'affichage réel. Se reporter au *Manuel d'utilisation LSS* en ce qui concerne les erreurs qui pourront apparaître lors de l'exploitation du LSS.

Message	Signification et réponse appropriée
REPL ROM	Une tentative a été faite pour écrire dans une mémoire protégée en écriture. Positionner le commutateur de protection d'écriture (broche 1 du commutateur DIP de l'UC) sur OFF.
PROG OVER	L'instruction de la dernière adresse en mémoire n'est pas NOP(00). Effacer toutes les instructions inutiles à la fin du programme.
ADDR OVER	Une adresse a été déterminée et est plus importante que l'adresse la plus élevée dans la mémoire programme. Entrer une adresse plus petite.
SETDATA ERR	FALS 00 a été entré et "00" ne peut pas être entré. Réentrer les données.
I/O No. ERR	Une adresse de zone de données a été désignée et dépasse la limite de la zone de données, par exemple, une adresse est trop importante. Confirmer les exigences relatives à l'instruction et réentrer l'adresse.

4-3 Erreurs de programmation

Ces erreurs dans la syntaxe du programme seront détectées au moment de la vérification du programme.

Trois niveaux de vérification de programme sont utilisables. Le niveau désiré doit être désigné pour indiquer le type d'erreurs qui devront être détectées. Le tableau suivant présente les types d'erreurs, les affichages et des explications pour toutes les erreurs de syntaxe. Vérifier les vérifications de niveau 0 pour les erreurs de type A, B et C; vérifier le niveau 1 pour les erreurs de type A et B; et vérifier le niveau 2 pour les erreurs de type A seulement.

Erreurs de niveau A

Message	Signification et réponse appropriée
?????	Le programme a été endommagé ce qui crée un code de fonction inexistant. Réintroduire le programme.
CIRCUIT ERR	Le nombre de blocs logiques et d'instructions de blocs logiques ne correspond pas, c'est à dire, soit LD soit LD NOT n'a pas été utilisé pour démarrer un bloc logique détenant une condition d'exécution qui n'a pas été utilisée par une autre instruction, ou une instruction d'un bloc logique a été utilisée et ne comporte pas le nombre requis de blocs logiques. Vérifier le programme.
OPERAND ERR	Une constante entrée pour l'instruction ne se situe pas dans les limites des valeurs définies. Modifier la constante de manière à ce qu'elle entre dans la plage correcte.
NO END INSTR	Il n'y a pas de END(01) dans le programme. Ecrire END(01) à l'adresse finale du programme.
LOCN ERR	Une instruction se trouve à la mauvaise place dans le programme. Vérifier les conditions applicables à l'instruction et corriger le programme.
JME UNDEFD	Une instruction JME(04) manque pour une instruction JMP(05). Corriger le numéro de saut ou insérer l'instruction correcte JME(04).
DUPL	Le même numéro de saut ou numéro de sous-programme a été utilisé deux fois. Corriger le programme de manière à ce que le même numéro ne soit utilisé qu'une fois dans chaque cas.
SBN UNDEFD	L'instruction SBS(91) a été programmée pour un numéro de sous-programme qui n'existe pas. Corriger le numéro de sous-programme ou programmer le sous-programme requis.
STEP ERR	STEP(08) avec numéro de section et STEP(08) sans numéro de section ont été incorrectement utilisés. Vérifier les conditions applicables à la programmation de STEP(08) et corriger le programme.

Erreurs de niveau B

Message	Signification et réponse appropriée
IL-ILC ERR	IL(02) et ILC(03) ne sont pas utilisés en paires. Corriger le programme de manière à ce que chaque IL(02) ait un ILC(03) unique. Bien que ce message d'erreur apparaisse si plus d'un IL(02) est utilisé avec le même ILC(03), le programme sera exécuté tel qu'il sera écrit. S'assurer que le programme est écrit comme on le souhaite avant de continuer.
JMP-JME ERR	JMP(04) 00 et JME(05) 00 ne sont pas utilisés en paires. Bien que ce message d'erreur apparaisse si plus d'un JMP(04) 00 est utilisé avec le même JME(05) 00, le programme sera exécuté tel qu'il sera écrit. S'assurer que le programme est écrit comme on le souhaite avant de continuer.
SBN-RET ERR	Si l'adresse affichée est celle de SBN(92), deux sous-programmes différents ont été définis avec le même numéro de sous-programme. Modifier l'un des numéros des sous-programmes ou supprimer l'un de ces sous-programmes. Si l'adresse affichée est celle de RET(93), RET(93) n'a pas été utilisé correctement. Vérifier les conditions applicables à RET(93) et corriger le programme.

Erreurs de niveau C

Message	Signification et réponse appropriée
COIL DUPL	Le même bit est contrôlé (c'est à dire, passé à ON et/ou OFF) par plus d'une instruction (par exemple, OUT, OUT NOT, DIFU(13), DIFD(14), KEEP(11), SFT(10)). Bien que cela soit possible pour certaines instructions, vérifier les conditions applicables aux instructions pour confirmer que le programme est correct ou réécrire le programme de manière à ce que chaque bit soit contrôlé par une seule instruction.
JMP UNDEFD	JME(05) a été utilisé sans JMP(04) avec le même numéro de saut. Ajouter un JMP(04) avec le même numéro ou supprimer JME(05) qui n'est pas utilisé.
SBS UNDEFD	Un sous-programme existe et n'est pas appelé par SBS(91). Programmer un appel de sous-programme à la place appropriée sinon supprimer le sous-programme s'il n'est pas nécessaire.

4-4 Erreurs utilisateur

Trois instructions sont disponibles à l'utilisateur pour définir ses propres erreurs ou messages. Ces instructions, qui sont utilisées pour envoyer des messages à la console de programmation connectée à l'API, provoquent une erreur non fatale ou une erreur fatale.

ALARME DE DEFAILLANCE FAL(06)

FAL(06) est une instruction qui provoque une erreur non fatale. Ce qui suit se produira lorsqu'une instruction FAL(06) est exécutée:

1, 2, 3...

1. Le voyant ERR/ALM sur l'UC clignotera. Le fonctionnement de l'API se poursuivra.
2. Le numéro à 2 chiffres BCD de l'instruction FAL (01 à 99) sera écrit dans SR 25300 à SR 25307.
3. Le numéro FAL et le moment de l'événement seront enregistrés dans la zone du registre des erreurs de l'API si une cartouche mémoire avec horloge (RTC) est utilisée.

Les numéros FAL peuvent être déterminés arbitrairement pour indiquer des conditions particulières. Le même nombre ne peut pas être utilisé à la fois comme numéro FAL et comme numéro FALS.

Pour effacer une erreur FAL, corriger la cause de l'erreur, exécuter FAL 00, puis effacer l'erreur à l'aide de la console de programmation.

ALARME DE DEFAILLANCE GRAVE - FALS(07)

FALS(07) est une instruction qui provoque une erreur fatale. Ce qui suit se produira lorsqu'une instruction FALS(07) est exécutée:

1, 2, 3...

1. L'exécution du programme sera arrêtée et les sorties passeront à OFF.
2. Le voyant ERR/ALM sur l'UC sera allumé.
3. Le numéro à 2 chiffres BCD de l'instruction FALS (01 à 99) sera écrite dans SR 25300 à SR 25307.
4. Le numéro FALS et le moment de l'événement seront enregistrés dans la zone du registre des erreurs de l'API si une cartouche mémoire avec horloge (RTC) est utilisée.

Les numéros FALS peuvent être déterminés arbitrairement pour indiquer des conditions particulières. Le même nombre ne peut pas être utilisé à la fois comme numéro FAL et comme numéro FALS.

Pour effacer une erreur FALS, commuter l'API sur le mode PROGRAM, corriger la cause de l'erreur, puis effacer l'erreur à l'aide de la console de programmation.

MESSAGE – MSG(46)

MSG(46) est utilisé pour afficher un message sur la console de programmation. Le message, qui peut comporter jusqu'à16 caractères, est affiché lorsque la condition d'exécution de l'instruction est à ON.

DETECTION D'UN POINT DE DEFAILLANCE - FPD

La FPD peut être utilisée pour générer une erreur non fatale (FAL) et pour afficher un message quelconque sur un dispositif périphérique.

4-5 Erreurs de fonctionnement

Deux sortes d'erreurs de fonctionnement existent, les fatales et les non fatales. Le fonctionnement de l'API continuera après qu'une erreur non fatale se sera produite mais le fonctionnement s'arrêtera si une erreur fatale se produit.

4-5-1 Erreurs non fatales

Le fonctionnement de l'API et l'exécution du programme se poursuivront même s'il se produit une ou plusieurs de ces erreurs. Bien que le fonctionnement de l'API continue, il est nécessaire de corriger la cause de l'erreur et cette dernière doit être effacée dès que possible.

Lorsque l'une de ces erreurs se produit, les voyants POWER et RUN restent allumés et le voyant ERR/ALM clignote.

Message	No. FAL	Signification et réponse appropriée
SYS FAIL FAL** (Voir remarque)	01 à 99	Une instruction FAL(06) a été exécutée dans le programme. Vérifier le numéro FAL pour déterminer les conditions qui risquent de provoquer l'exécution, corriger la cause et effacer l'erreur.
	9D	Une erreur s'est produite pendant la transmission entre l'UC et la cartouche mémoire. Vérifier l'état des drapeaux AR 1412 à AR 1415, et corriger selon les directives. AR 1412 ON: Commuter sur le mode PROGRAM, effacer l'erreur et transférer à nouveau. AR 1413 ON: La destination du transfert est protégée en écriture. Si l'API est la destination, couper l'alimentation de l'API, s'assurer que la broche 1 du commutateur DIP de l'UC est sur OFF, effacer l'erreur et transférer de nouveau. Si une cartouche mémoire EEPROM est la destination, vérifier si celle-ci est activée, effacer l'erreur et transférer de nouveau. Si une cartouche mémoire EPROM est la destination, changer pour une cartouche mémoire sur laquelle il est possible d'écrire. AR 1414 ON: La destination n'a pas une capacité suffisante. Vérifier la taille du programme de la source dans AR 15 et regarder s'il ne faut pas employer une autre UC ou cartouche mémoire. AR 1415 ON: Il n'y a pas de programme dans la cartouche mémoire ou le programme contient des erreurs. Vérifier la cartouche mémoire.
	9C	Une erreur s'est produite dans la fonction E/S d'impulsions ou dans la fonction interface du codeur de type absolu. Vérifier le contenu de AR 0408 à AR 0415 (BCD à deux chiffres) et corriger selon les directives. (Ce code d'erreur ne s'applique qu'aux UC CQM1-CPU43-E et CQM1-CPU44-E). 01, 02: Une erreur s'est produite dans le matériel. Couper l'alimentation et la réappliquer. Si l'erreur persiste, remplacer l'UC. 03: Les réglages de la configuration de l'API (DM 6611, DM 6612, DM 6643, DM 6644) sont incorrects. Corriger ces réglages. 04: Le fonctionnement du CQM1 a été interrompu pendant la sortie d'impulsion. Vérifier pour voir si l'élément recevant la sortie d'impulsion a été affecté.

Message	No. FAL	Signification et réponse appropriée
SYS FAIL FAL** (Voir remarque)	9B	Une erreur a été détectée dans la configuration de l'API. Vérifier les drapeaux AR 2400 à AR 2402, et corriger selon les directives. AR 2400 ON: Un réglage incorrect a été détecté dans la configuration de l'API (DM 6600 à DM 6614) lorsque l'alimentation a été appliquée. Corriger les réglages dans le mode PROGRAM et réappliquer l'alimentation. AR 2401 ON: Un réglage incorrect a été détecté dans la configuration de l'API (DM 6615 à DM 6644) lors de la commutation en mode RUN. Corriger les réglages dans le mode PROGRAM et commuter de nouveau sur le mode RUN. AR 2402 ON: Un réglage incorrect a été détecté dans la configuration de l'API (DM 6645 à DM 6655) pendant le fonctionnement. Corriger les réglages et effacer l'erreur.
SCAN TIME OVER	F8	La temporisation chien de garde a dépassé 100 ms. (SR 25309 sera à ON.) Ceci indique que le temps de scrutation du programme est plus long que celui recommandé. Réduire, si possible, le temps de scrutation.
BATT LOW	F7	La pile de secours manque ou sa tension a chuté (SR 25308 sera à ON.) Vérifier la pile et la remplacer si nécessaire. Vérifier la configuration de l'API (DM 6655) pour voir si une pile faible peut être détectée.

Remarque ** est 01 à 99, 9D, 9C, ou 9B.

Erreurs de communication

Si une erreur se produit dans les communications par le biais du port périphérique ou du port RS-232C, le voyant correspondant (CQM1 ou CQM2) s'arrêtera de clignoter. Vérifier les câbles de connexion ainsi que les programmes de l'API et de l'ordinateur.

Remettre les ports des communications à zéro avec les bits de désactivation des ports SR 25208 et SR 25209.

Inhibition de sortie

Lorsque le voyant OUT INH est allumé, le bit d'inhibition de sortie (SR 25215) est à ON et toutes les sorties de l'UC seront coupées. S'il n'est pas nécessaire d'avoir toutes les sorties coupées, passer à OFF SR 25215.

4-5-2 Erreurs fatales

Le fonctionnement de l'API et l'exécution du programme s'arrêteront et toutes les sorties de l'API passeront à OFF lorsque l'une de ces erreurs se produira.

Tous les voyants de l'UC seront à OFF pour une erreur correspondant à une coupure de courant. Pour toutes les autres erreurs fatales de fonctionnement, les voyants POWER et ERR/ALM s'allumeront. Le voyant RUN passera à OFF.

Message	No. FALS	Signification et réponse appropriée
Coupure de courant (aucun message)	Aucun	Le courant a été coupé pendant au moins 10 ms. Vérifier la tension de l'alimentation et le secteur. Essayer d'alimenter de nouveau.
MEMORY ERR	F1	AR 1611 ON: Une erreur de vérification s'est produite dans la configuration de l'API (DM 6600 à DM 6655). Réinitialiser l'ensemble de la configuration de l'API.
		AR 1612 ON: Une erreur de vérification s'est produite dans le programme, indiquant une instruction incorrecte. Vérifier le programme et corriger les erreurs détectées.
		AR 1613 ON: Une erreur de vérification s'est produite dans les données de l'instruction d'extension. Réinitialiser tous les réglages de l'instruction d'extension.
		AR 1614 ON: La cartouche mémoire a été installée ou retirée alors que l'alimentation était appliquée. Couper l'alimentation, installer la cartouche mémoire et réappliquer de nouveau l'alimentation.
		AR 1615 ON: Le contenu de la cartouche mémoire n'a pas pu être lu au démarrage. Vérifier les drapeaux AR 1412 à AR 1415 pour déterminer le problème, le corriger et remettre l'API sous tension.
NO END INST	F0	END(01) n'est écrit nulle part dans le programme. Ecrire END(01) à l'adresse finale du programme.
I/O BUS ERR	C0	Une erreur s'est produite pendant le transfert des données entre l'UC et la carte d'E/S. Déterminer l'emplacement du problème à l'aide des drapeaux AR 2408 à AR 2415, couper l'alimentation, vérifier s'il n'y a pas de cartes d'E/S ou des capots d'extrémité qui seraient desserrés, et remettre l'API sous tension.

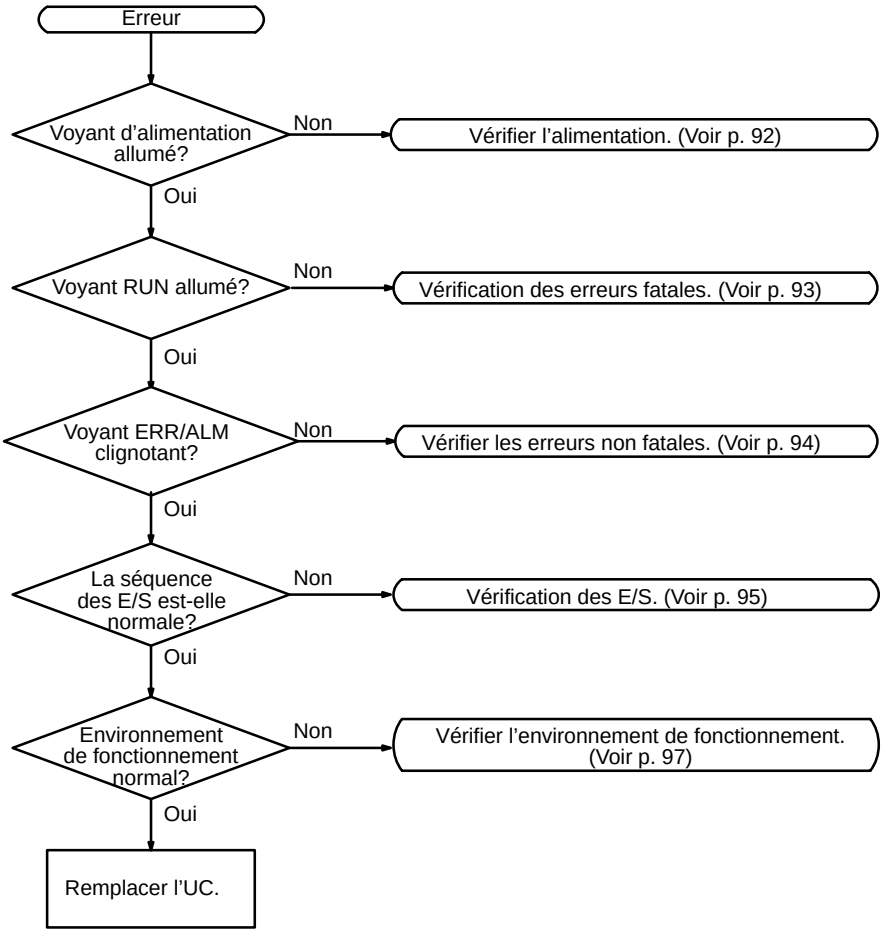
Message	No. FALS	Signification et réponse appropriée
I/O UNIT OVER	E1	Les cartes d'E/S installées dépasse le maximum des CH d'E/S de l'API. Couper l'alimentation, redisposer la configuration pour réduire le nombre de cartes d'E/S et remettre l'API sous tension.
SYS FAIL FALS** (Voir remarque)	01 à 99	Une instruction FALS(07) a été exécutée dans le programme. Vérifier le numéro FALS pour déterminer les conditions qui pourraient provoquer l'exécution, corriger la cause et effacer l'erreur.
	9F	Le temps de scrutation a dépassé le temps de surveillance du cycle FALS 9F (DM 6618). Vérifier le temps de scrutation et régler le temps de surveillance du cycle si nécessaire.

Remarque ** est 01 à 99, ou 9F.

4-6 Schémas fonctionnels de dépistage des erreurs

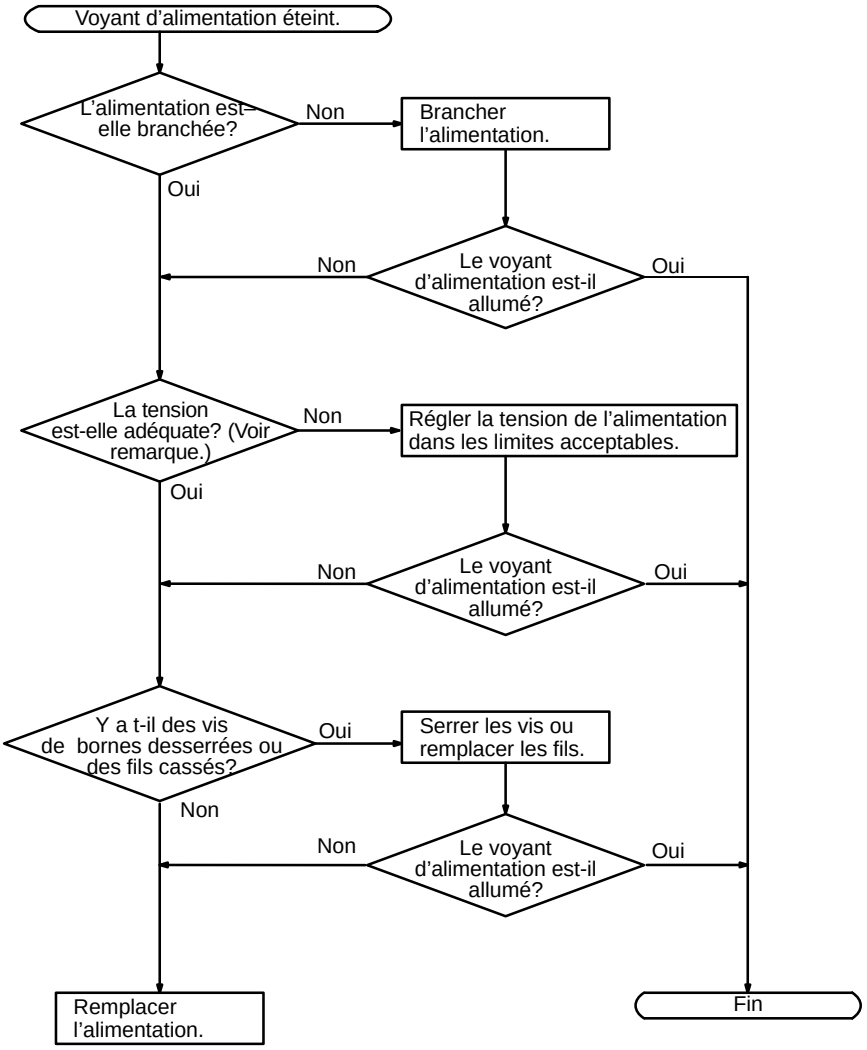
Utiliser les schémas suivants pour rechercher les erreurs qui peuvent se produire pendant le fonctionnement.

Vérification essentielle



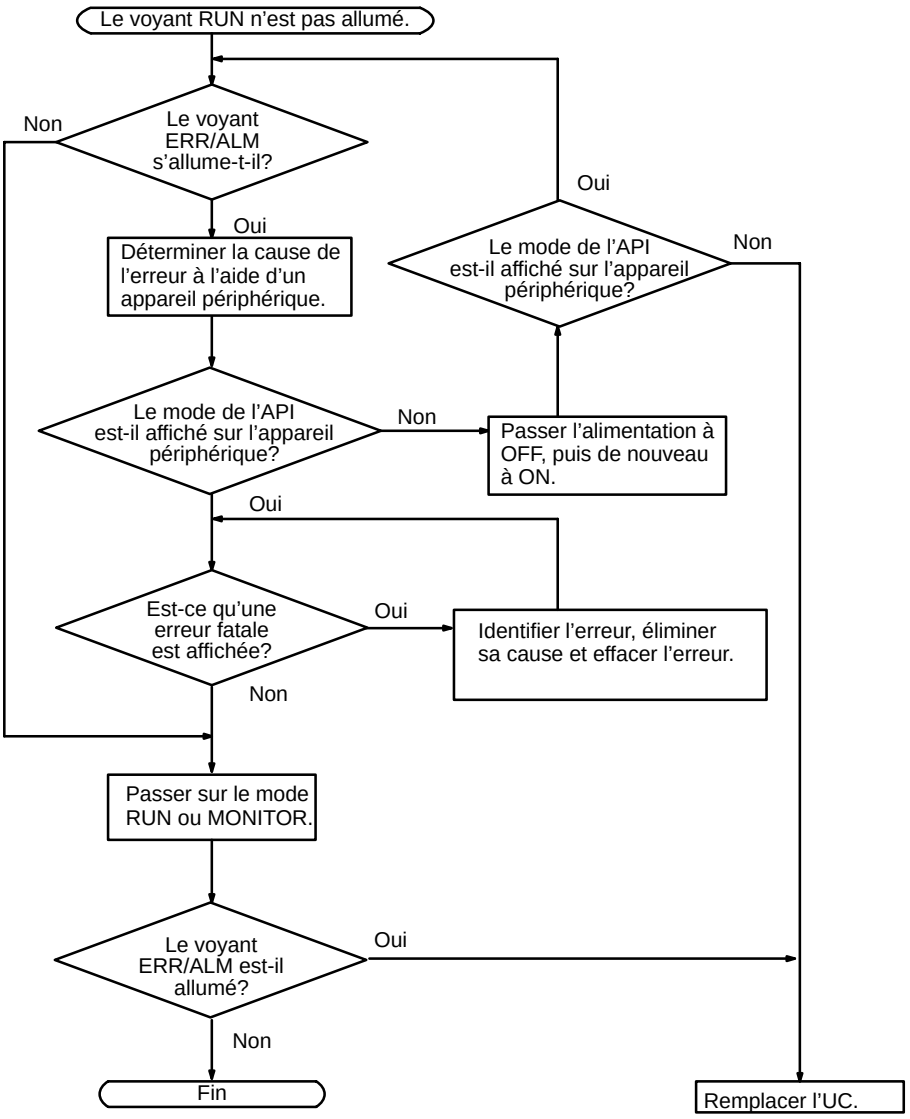
Remarque Toujours couper l'alimentation de l'API avant de remplacer des cartes, les piles, le câblage ou des fils.

Vérification de l’alimentation



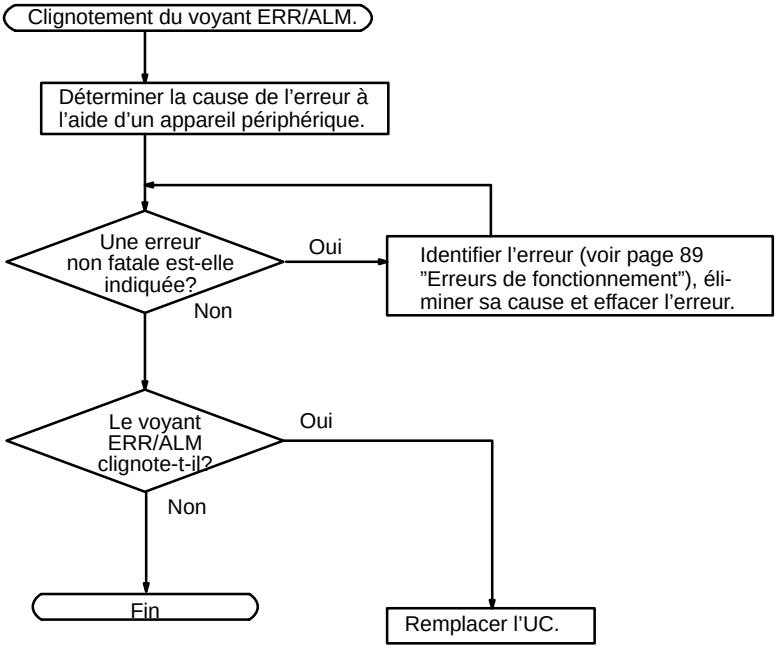
Remarque La plage de tension admissible du CQM1 est de 85 à 264 Vc.a. ou de 20 à 28 Vc.c.

Vérifications erreurs fatales Le schéma suivant peut être utilisé pour rechercher des erreurs fatales qui se produisent pendant que le voyant d'alimentation est allumé.



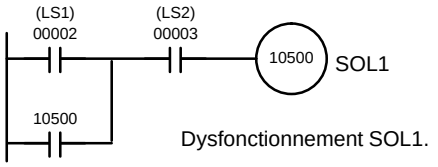
Vérification d’une erreur non fatale

Bien que l’API continue à fonctionner pendant des erreurs non fatales, la cause de l’erreur doit être déterminée et supprimée aussi rapidement que possible pour assurer un fonctionnement correct. Il peut s’avérer nécessaire d’arrêter le fonctionnement de l’API afin de supprimer certaines erreurs non fatales.

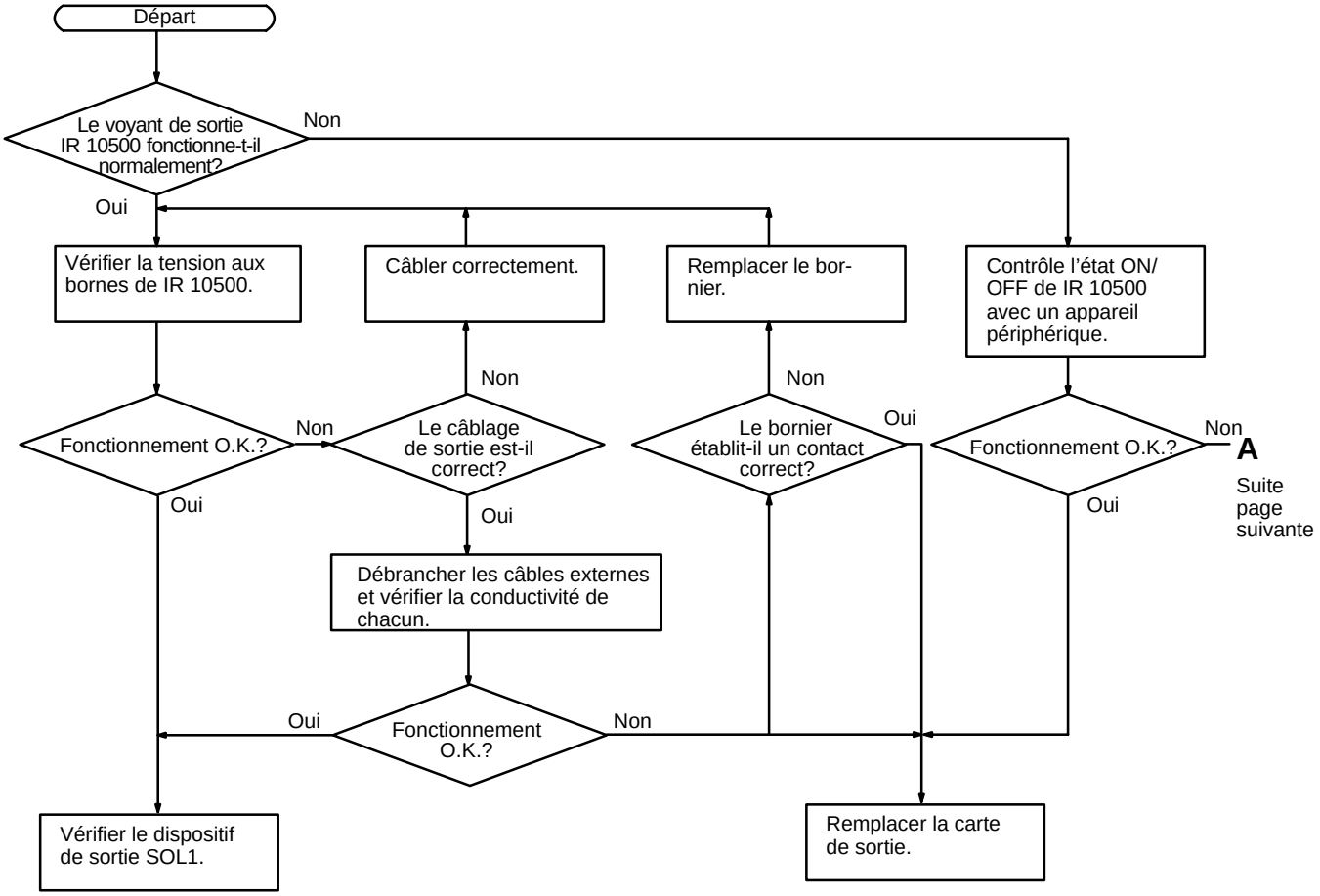

Clignotement du voyant ERR/ALM.
Déterminer la cause de l’erreur à l’aide d’un appareil périphérique.
Une erreur non fatale est-elle indiquée?
Oui
Identifier l’erreur (voir page 89 ”Erreurs de fonctionnement”), éliminer sa cause et effacer l’erreur.
Non
Le voyant ERR/ALM clignote-t-il?
Oui
Non
Fin
Remplacer l’UC.

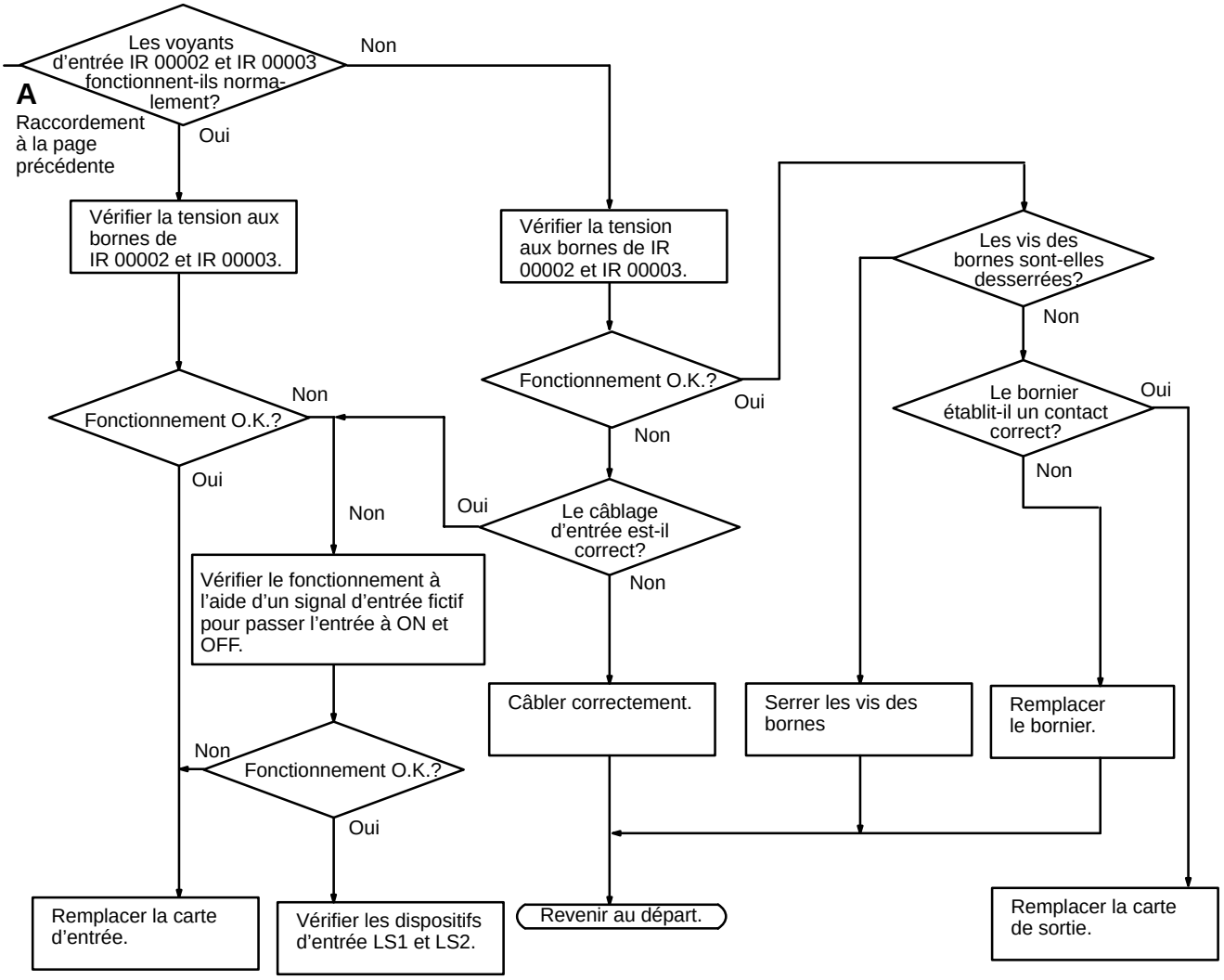
Vérification des E/S

Le schéma de vérification des E/S est basé sur la section de schéma à relais suivant.

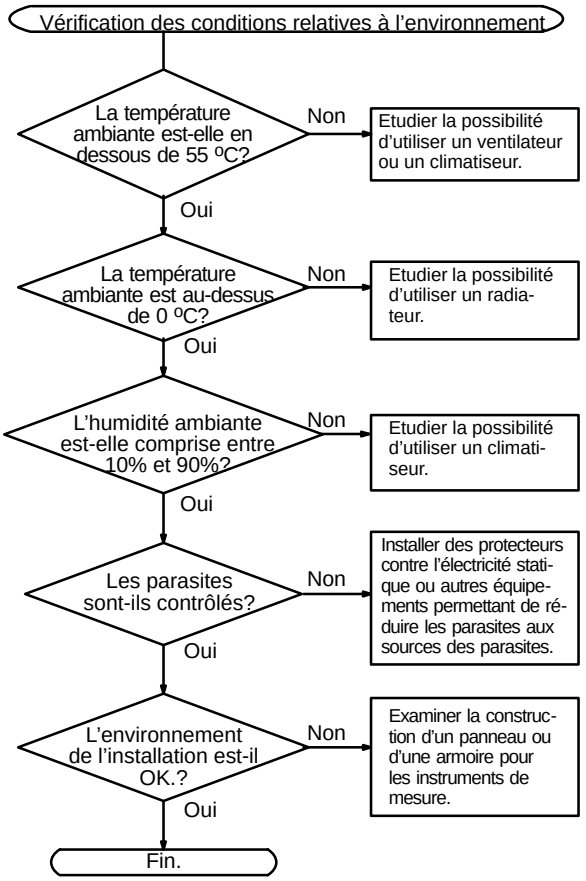


Dysfonctionnement SOL1.



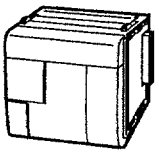
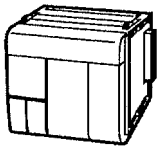
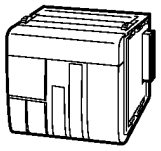
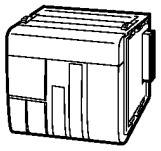
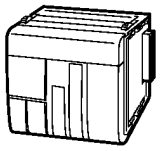
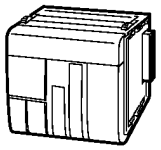
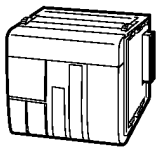

Les voyants d'entrée IR 00002 et IR 00003 fonctionnent-ils normalement?
Non
Oui
A
Raccordement à la page précédente
Vérifier la tension aux bornes de IR 00002 et IR 00003.
Fonctionnement O.K.?
Non
Oui
Vérifier le fonctionnement à l'aide d'un signal d'entrée fictif pour passer l'entrée à ON et OFF.
Fonctionnement O.K.?
Non
Oui
Remplacer la carte d'entrée.
Vérifier les dispositifs d'entrée LS1 et LS2.
Vérifier la tension aux bornes de IR 00002 et IR 00003.
Fonctionnement O.K.?
Oui
Non
Le câblage d'entrée est-il correct?
Oui
Non
Câbler correctement.
Revenir au départ.
Les vis des bornes sont-elles desserrées?
Non
Serrer les vis des bornes
Le bornier établit-il un contact correct?
Oui
Non
Remplacer le bornier.
Remplacer la carte de sortie.

Vérification des conditions relatives à l'environnement

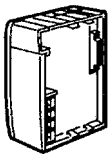
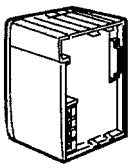
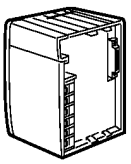

Vérification des conditions relatives à l'environnement
La température ambiante est-elle en dessous de 55 °C?
Non
Etudier la possibilité d'utiliser un ventilateur ou un climatiseur.
Oui
La température ambiante est au-dessus de 0 °C?
Non
Etudier la possibilité d'utiliser un radiateur.
Oui
L'humidité ambiante est-elle comprise entre 10% et 90%?
Non
Etudier la possibilité d'utiliser un climatiseur.
Oui
Les parasites sont-ils contrôlés?
Non
Installer des protecteurs contre l'électricité statique ou autres équipements permettant de réduire les parasites aux sources des parasites.
Oui
L'environnement de l'installation est-il OK.?
Non
Examiner la construction d'un panneau ou d'une armoire pour les instruments de mesure.
Oui
Fin.

Annexe
Références standard

UC

Modèle	Aspect	Communications	Mémoire	Capacité d'E/S
CQM1-CPU11-E		Périphérique seulement	Mémoire programme 3,2Kmots, DM 1Kmots	128 points (8 canaux)
CQM1-CPU21-E		Périphérique et RS-232C		
CQM1-CPU41-E		Périphérique et RS-232C	Mémoire programme 7,2Kmots, DM 6Kmots	192 points (12 canaux)
CQM1-CPU42-E		Périphérique, RS-232C, et réglages analogiques		
CQM1-CPU43-E		Périphérique, RS-232C, et impulsion d'E/S		
CQM1-CPU44-E		Périphérique, RS-232C, et interface ABS		
CQM1-CPU45-V1		Périphérique, RS-232C, et E/S analogiques		

Alimentations

Modèle	Aspect	Caractéristiques techniques
CQM1-PA203		Alimentation: 100 à 240 Vc.a. Alimentation fournie aux cartes d'E/S: 3,6 A sous 5 Vc.c. (18 W au total)
CQM1-PA216		Alimentation: 100 à 240 Vc.a. Alimentation fournie aux cartes d'E/S: 6 A sous 5 Vc.c., 0,5 A sous 24 Vc.c. (30 W au total)
CQM1-PD026		Alimentation: 24 Vc.c. Alimentation fournie aux cartes d'E/S: 6 A sous 5 Vc.c. (30 W au total)

Cartes d'entrée

Dénomination	Modèle	Caractéristiques techniques
Cartes d'entrée c.c.	CQM1-ID211	8 points, 12 à 24 Vc.c. (communs indépendants)
	CQM1-ID212	16 points, 24 Vc.c.
	CQM1-ID213	32 points, 24 Vc.c.
Cartes d'entrée c.a.	CQM1-IA121	8 points, 100 à 120 Vc.a.
	CQM1-IA221	8 points, 200 à 240 Vc.a.

Cartes de sortie

Dénomination	Modèle	Caractéristiques techniques
Cartes de sortie relais	CQM1-OC221	8 points, 2 A (communs indépendants)
	CQM1-OC222	16 points, 2 A (8 A par carte)
Cartes de sortie transistor	CQM1-OD211	8 points, 2 A (5 A par carte)
	CQM1-OD212	16 points, 0,3 A
	CQM1-OD213	32 points, 0,1 A
	CQM1-OD214	16 points, 0,3 A, sortie PNP
	CQM1-OD215	8 points, 1 A (4 A/carte), sortie PNP, avec protection contre les courts-circuits
Carte de sortie triac	CQM1-OA221	8 points, 0,4 A

Cartes d'E/S dédiées

Dénomination	Modèle	Caractéristiques techniques
Carte d'interface B7A	CQM1-B7A21	16 points d'entrée, 16 points de sortie
Carte de liaison d'E/S	CQM1-LK501	32 points d'entrée, 32 points de sortie (carte auxiliaire câblé SYSMAC-BUS)
Carte d'entrée analogique	CQM1-AD041	4 points d'entrée analogiques (12 bits)
Carte de sortie analogique	CQM1-DA021	2 points de sortie analogiques
Alimentations pour cartes analogiques	CQM1-IPS01	Alimentation pour cartes analogiques (type 1 carte)
	CQM1-IPS02	Alimentation pour cartes analogiques (type 2 cartes)
Carte pour capteurs	CQM1-SEN01	Points d'entrée du capteur: 4 max. Utilisés avec le (les) module(s) pour capteurs. Jusqu'à quatre modules pour capteurs peuvent être montés sur une seule carte pour capteurs.
Module pour fibres optiques	E3X-MA11	Pour les fibres optiques de la série E32. Une fonction d'apprentissage automatique est intégrée.
Module pour cellules photoélectriques avec amplificateur séparé	E3C-MA11	Pour les cellules photoélectriques de la série E3C. Une fonction d'apprentissage automatique est intégrée.
Module pour détecteurs de proximité	E2C-MA11	Pour les détecteurs de proximité de la série E2C. Une fonction d'apprentissage automatique est intégrée.
Module fictif	E39-M11	Les modules fictifs E39-M11 sont montés pour servir d'espaceurs aux ouvertures de la carte pour capteurs lorsque aucun module pour capteurs n'est monté sur le CQM1.
Console manuelle	CQM1-TU001	La console manuelle est reliée à une carte pour capteurs pour permettre le réglage de sensibilité des modules intégrés par la carte pour capteurs, et pour la lecture et la modification de la valeur prédéterminée et la fonction d'apprentissage automatique. Longueur du câble: 3 m

Rail DIN et accessoires

Dénomination	Modèle	Caractéristiques techniques
Rail DIN	PFP-50N	Longueur du rail: 50 cm; hauteur: 7,3 cm
	PFP-100N	Longueur du rail: 100 cm; hauteur: 7,3 cm
Butée de rail DIN	PFP-M	Deux sont requis pour chaque API monté sur le rail DIN.

Appareils périphériques

Dénomination	Modèle	Caractéristiques techniques
Console de programmation	CQM1-PRO01-E	Avec câble de raccordement de 2 m intégré
	C200H-PRO27-E	Nécessite le câble C200H-CN222 ou C200H-CN422, voir ci-dessous
Câble de connexion	CQM1-CIF02	Connecte l'ordinateur PC/AT ou les ordinateurs compatibles au port périphérique
	C200H-CN222	Connecte la console de programmation C200H-PRO27-E au port périphérique (2 m)
	C200H-CN422	Connecte la console de programmation C200H-PRO27-E au port périphérique (4 m)

Cartouche mémoire (en option)

Modèle	Fonction horloge	Mémoire
CQM1-ME04K	Non	EEPROM 4Kmots
CQM1-ME04R	Oui	
CQM1-ME08K	Non	EEPROM 8Kmots
CQM1-ME08R	Oui	
CQM1-MP08K	Non	Connecteur EPROM seulement. Mémoire EPROM non incluse. Se reporter au tableau suivant pour plus de détails sur les EPROM utilisables.
CQM1-MP08R	Oui	

EPROM

Modèle	Version EPROM	Capacité	Vitesse d'accès
ROM-ID-B	27128	16K octets	150 ns
ROM-JD-B	27256	32K octets	150 ns
ROM-KD-B	27512	64K octets	150 ns

Câbles disponibles

Modèle	Longueur	Fonction
CQM1-CAU01–SCHL	2500 mm	Bornier précâblé : 18 fils séparés A0–B0 – A7–B7 Toutes cartes ID/OC/OD 8/16 points comprenant un bornier
XW2Z–CPU45AD–CH	1000 mm	Câble de connexion entrée analogique CPU45–V1 (CN1) ; doit être associé au bornier XW2B–20G4
XW2Z–CPU45DA–CH	1000 mm	Câble de connexion sortie analogique CPU45–V1 (CN2) ; doit être associé au bornier XW2B–20G4